

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004年4月1日 (01.04.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/027274 A1(51) 国際特許分類:  
11/10, E05D 11/08, F16F 1/26

F16C 11/04,

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 北村 吉治 (KITA-MURA, Yoshiharu) [JP/JP]; 〒399-4177 長野県 駒ヶ根市 赤穂 1 1 7 0 番地の 1 日本発条株式会社内 Nagano (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/011814

(22) 国際出願日: 2003年9月17日 (17.09.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2002-269938 2002年9月17日 (17.09.2002) JP

(74) 代理人: 清水 定信 (SHIMIZU, Sadanobu); 〒160-0022 東京都 新宿区 新宿 2 丁目 1 番 1 4 号 エレメンツ新宿 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, JP, US.

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本発条株式会社 (NHK SPRING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒236-0004 神奈川県 横浜市 金沢区 福浦 3 丁目 1 0 番地 Kanagawa (JP).

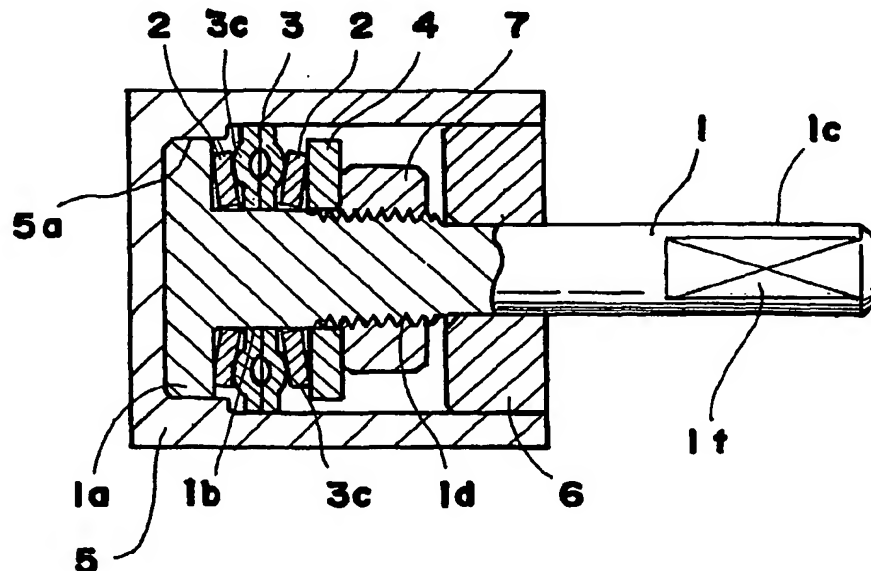
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: HINGE DEVICE

(54) 発明の名称: ヒンジ装置



(57) Abstract: A hinge device for openably/closably connecting one member and the other member. The hinge device comprises a base member fixed to the one member; a movable shaft that is rotatably supported by the base member and to which the other member is fixed; a plate spring member non-rotatably and axially movably installed on the movable shaft and having a curved portion; and a fixed plate installed on the movable shaft so as not to rotate even if the movable shaft rotates but so as to be axially movable, and having at least two or more projections on a surface that is in contact with the plate spring member. The plate spring member and the fixed plate are pressed and in contact with each other and relatively rotate.

[続葉有]

WO 2004/027274 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約: 一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、一方の部材に固定されるベース部材と、このベース部材に回転自在に枢支され他方の部材が固定される可動軸と、この可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着され、湾曲部が存在する板ばね部材と、前記可動軸に該可動軸が回転しても回転せず軸方向には移動可能に挿着され、前記板ばね部材との接触面に少なくとも2つ以上の突起が設けられた固定プレートとより成り、板ばね部材と固定プレートは互に押圧当接されて相対回転する。

## 明 細 書

## ヒンジ装置

## 5 技術分野

この発明は、ノート型パソコン、携帯電話機などの小型のOA機器や携帯端末機器及び便座の蓋などの本体と蓋体のような2つの部材を開閉可能に連結するヒンジ装置に関する。

## 10 背景技術

ノート型パソコン、携帯電話機のような情報機器は、キーボードが例えば本体に、ディスプレイ装置が例えば蓋体に設けられ、ディスプレイ装置が設けられている蓋体は、見やすい角度に開閉、停止及び保持ができるようにヒンジ装置で連結されている。

- 15 従来のこのようなヒンジ装置は、日本国の特開平10-252739及び特開平11-44142等の開示されているように、一对のカムが互いの軸線を一致させて、相対回転可能にかつ互いに接近、離間可能に設けられ、これらのカムのカム面がばねによって互いに密接するように付勢されてなり、両カムが相対的に回転することにより、両カムがそれ
- 20 らの軸線に沿って相対的に移動して、両カム相互の角度関係を変更するものが一般的である。

- 前記従来のヒンジ装置でも十分にディスプレイ装置（蓋体）の開閉、停止、保持等の機能を有するが、しかしながら、従来のヒンジ装置は、部品点数が多く構造も複雑である課題がある。そのため製造に手数がかかるし製造費も嵩みコスト高となっていること、また、カム部材及び摺動カム部材（前記両カム）に、相互に嵌合するカム部が設けられている
- 25

ため、軸方向の大きさ（長さ）を小さく（小型化）するには限界がある。

- 本発明は、このような点に鑑みてなされたものであり、その目的は、構造が簡単で部品点数も少なく、組み付けも容易であり、また、軽量、
- 5 小型化が可能であり、小型でも必要とするトルクやクリック感も発生でき、しかも安価なヒンジ装置の提供にある。

#### 発明の開示

- 本発明のヒンジ装置は、一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、一方の部材に固定されるベース部材と、このベ
- 10 ース部材に回転自在に枢支され他方の部材が固定される可動軸と、この可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着され、湾曲部が存在する板ばね部材と、前記可動軸に該可動軸が回転しても回転せず軸方向には移動可能に挿着され、前記板ばね部材との接触面に少なくとも2つ以上の突
- 15 起が設けられた固定プレートとより成り、板ばね部材と固定プレートは互に押圧当接されて相対回転する。

- これにより一方の部材にベース部材を固定し、他方の部材を可動軸に固定し、他方の部材を開閉すると、可動軸が回転する。この時、板ばね部材は、可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着されているので、可
- 20 動軸と一緒に回転するが、固定プレートは軸方向移動可能であっても可動軸が回転しても回転しない。この板ばね部材と固定プレートとは、互に押圧されて当接されているので、前記可動軸の回転による板ばね部材の回転で板ばね部材と固定プレートは、互に押圧当接されて相対回転することになる。従って、板ばね部材の湾曲部が、固定プレートの突起と
- 25 重なる回転位置では、板ばね部材が圧縮され、この突起との接触位置では付勢力が強くなるので、その回転トルクは大きくなり、逆に、板ばね

部材の湾曲部が、固定プレートの突起と相互にずれる回転位置では、板ばね部材の付勢力は弱くなるので、その回転トルクは小さくなる。この回転トルクの変化により一方の部材と他方の部材の開閉を制御することができる。そして、このトルクの変化は、板ばね部材の湾曲部の構成に

5 おいて、滑らかなトルクの変化となる。

また、本発明のヒンジ装置は、一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、一方の部材に固定されるベース部材と、このベース部材に回転自在に枢支され他方の部材が固定される可動軸と、この可動軸に該可動軸が回転しても回転せず軸方向には移動可能に挿

10 着され、湾曲部が存在する板ばね部材と、前記可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着され、前記板ばね部材との接触面に少なくとも2つ以上の突起が設けられた固定プレートとより成り、固定プレートと板ばね部材は互に押圧当接されて相対回転する。

これにより一方の部材にベース部材を固定し、可動軸に他方の部材を

15 固定し、他方の部材を開閉すると可動軸が回転する。この時、固定プレートは、可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着されているので、可動軸と一緒に回転するが、板ばね部材は軸方向移動可能であっても可動軸が回転しても回転しない。この固定プレートと板ばね部材とは、互に押圧されて当接されているので、前記可動軸の回転による固定プレート

20 の回転で固定プレートと板ばね部材は、互に押圧当接されて相対回転することになる。従って、固定プレートの突起が、板ばね部材の湾曲部と重なる回転位置では、板ばね部材が圧縮され、固定プレートの突起との接触位置では付勢力が強くなるので、その回転トルクは大きくなり、逆に、固定プレートの突起が、板ばね部材の湾曲部と相互にずれる回転位

25 置では、板ばね部材の付勢力は弱くなるので、その回転トルクは小さくなる。この回転トルクの変化により一方の部材と他方の部材の開閉を制

御することができる。そして、このトルクの変化は、板ばね部材の湾曲部の構成において、滑らかなトルクの変化となる。

また、本発明のヒンジ装置における前記ベース部材は、中空有底の筒状のケースであり、前記板ばね部材及び固定プレートが挿着された可動軸は、該板ばね部材および固定プレートを前記ケース内に収容してケースに回転可能に枢支されている。

これにより板ばね部材および固定プレートなどの機構部がケース内に収容されるので、外部に露出せず保護されると共に、コンパクトになるし、取付けも容易となる。

10      また、本発明のヒンジ装置における前記ベース部材は、両端が開口する中空筒状のケースであり、前記板ばね部材及び固定プレートが挿着された可動軸は、該板ばね部材および固定プレートを前記ケース内に収容してケースを貫通して回転可能に枢支されている。

15      これにより板ばね部材および固定プレートなどの機構部がケース内に収容されるので、外部に露出せず保護されると共に、コンパクトになるし、可動軸はケースを貫通するので、部品の組付けが容易となる。

20      また、本発明のヒンジ装置における前記板ばね部材および固定プレートには、一方に突起が、他方に該突起が落ち込む凹部、穴または切欠が設けられ、板ばね部材と固定プレートが押圧当接して相対回転し、一方の突起が、他方の凹部、穴または切欠に一致したときクリック感を発生する。

これにより開閉時の所定の位置でクリック感を発生させることができる。

25      さらに、本発明のヒンジ装置は、一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、一方の部材に固定されるブラケットと、このブラケットに回転自在に枢支され他方の部材が固定される可動軸

と、この可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着され、湾曲部が存在する板ばね部材とより成り、前記ブラケットの板ばね部材との接触面には少なくとも2つ以上の突起が設けられており、板ばね部材とブラケットは互に押圧当接されて相対回転することを特徴とする。

- 5      これによりブラケットで固定プレートを兼用するので、前記のような固定プレートを省くことができ、部品点数が少なくなる。また、ブラケットであるので、使用する開閉装置においては、適用し易くなる。

また、本発明のヒンジ装置は、前記板ばね部材およびブラケットには、一方に突起が、他方に該突起が落ち込む凹部、穴または切欠が設けられ、板ばね部材とブラケットが押圧当接して相対回転し、一方の突起が、他方の凹部、穴または切欠に一致したときクリック感を発生する。

10

これにより上記ヒンジ装置も開閉時の所定位置でクリック感を発生させることができる。

- また、本発明のヒンジ装置は、一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、可動軸と、該可動軸に回転不可に固設され一方の部材に固定される第1ブラケットと、前記可動軸に回転自在で軸方向移動可能に挿着され他方の部材に固定される第2ブラケットと、前記可動軸に挿入した状態で該第2ブラケットに固着された固定プレートと、前記可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着され、湾曲部が存在する板ばね部材とより成り、前記固定プレートおよび板ばね部材のいずれか一方の接触面に少なくとも2つ以上の突起が設けられ、固定プレートと板ばね部材は互いに押圧当接されて相対回転することを特徴とする。
- 15
- 20

- これにより前記のような回転トルク特性を得ることができる他に、一方の部材と他方の部材への取付けを、ブラケット（第1ブラケットおよび第2ブラケット）で行うことができる。従って、ブラケットでの取付
- 25

けが好ましい機器においての適用に最適となる。

また、本発明のヒンジ装置は、前記板ばね部材および第2ブラケットに固着された固定プレートには、一方に突起が、他方に該突起が落ち込む凹部、穴または切欠が設けられ、板ばね部材と固定プレートが押圧当接して相対回転し、一方の突起が、他方の凹部、穴または切欠に一致したときクリック感を発生する。

これにより上記ヒンジ装置においても開閉時の所定の位置でクリック感を発生させることができる。

また、本発明のヒンジ装置は、前記可動軸は、途中にフランジ部を有し、該可動軸のフランジ部に当接して摩擦板が回転不可で軸方向移動可能に挿着され、前記第2ブラケットの前記固定プレートが固着された側面その他側面にも補強プレートが前記可動軸に挿入された状態で固着され、前記摩擦板と該補強プレートは互いに押圧当接されて相対回転することを特徴とする。

これにより摩擦板と補強プレートとの間で回転時に摩擦力を発生させることができ、2つの部材の開閉時に前記回転トルクにこの摩擦力を加えて一方の部材と他方の部材の開閉の制御をすることができる。

また、この発明のヒンジ装置は、前記板ばね部材には、補強板ばね部材が積層されていることを特徴とする。

これにより板ばね部材のばね力を増減することが可能となり、板ばね部材と固定プレートとが互に摺接する摩擦力を調整することが可能となる。

また、この発明のヒンジ装置は、前記積層された板ばね部材と補強板ばね部材とは、ばね力が異なることを特徴とし、

また、この発明のヒンジ装置は、前記積層された板ばね部材と補強板ばね部材とは、たわみ量を異にすることを特徴とする。



これにより撓みの必要なところは補強板ばね部材で受け持ち、トルクの必要なところは板ばね部材で受け持つというように、その役割分担を分けた使い方（例えば、重ね板ばね的な作用）とすることができる。

また、本発明のヒンジ装置は、前記突起がボールであることを特徴とする。

このボールであっても、板ばね部材との接面では突起であり、同様の作用をする。

以上のような本発明のヒンジ装置においては、固定プレートの突起の位置および形状や板ばね部材の湾曲部の構成において、発生する回転トルクは自由に変化（調整）させることができる。しかも、固定プレートと板ばね部材との組合せを多段にすることによって発生する回転トルクを大きくすることもでき、多段（多層）にしても大型化しない特徴を有する。

また、本発明のヒンジ装置によれば、次のような効果を奏する。

（１）板ばね部材，例えばスプリングワッシャーが従来技術のばねとカム部材の二役を担うので、片方のカム部材が不要となり、その分、部品点数が少なく構造も簡単となる。

（２）部品点数が少なくシンプルになった分、組み付けに手間もかからず容易となると共に、精度の良い組み付けが可能となり、品質も向上する。

（３）構造が簡単なので、製造が容易となると共に、部品点数も少ないので、全体として安価となる。

（４）簡単な構造で部品点数が少なく、主要部が板体で構成されているので、より軽量、小型化が可能となる。さらに、板体の積層構造により大型化せずにトルク増幅が可能である。

（５）荷重特性及び回転トルクを任意に設定できるので、開閉部材の

ヒンジ装置だけでなく各種のバランス特性等を必要とするヒンジ装置として、幅広い分野への応用が可能である。

(6) 板ばね部材の湾曲部の構成において滑らかな回転トルクの変化とすることができる。

- 5    なお、本発明で固定プレートの突起が、板ばね部材の湾曲部と重なる回転位置とは、湾曲部の凸部側と重なる回転位置のことである。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1の実施の形態を示すヒンジ装置で、(a)が正面図、(b)が左側面図、(c)が右側面図であり、図2は、図1(c)のA-A線断面拡大図である。

図3は、可動軸を示し、(a)はその平面図、(b)はその正面図、(c)はその側面図であり、図4は、板ばね部材としてのスプリングワッシャーを示し、(a)はその側面図、(b)はその正面図であり、(c)はその斜視図(c)であり、図5は、固定プレートを示し、(a)はその正面図、(b)は(a)のB-B線断面拡大図であり、図6は、押えワッシャーを示し、(a)はその側面図、(b)はその正面図であり、図7は、ケースを示し、(a)はその正面図、(b)はその左側面図、(c)はその拡大右側面図、(d)はそのC-C線断面図である。

20    図8は、回転トルク特性を説明するため固定プレートを示し、(a)はその拡大正面図、(b)はその中央縦断面図であり、図9は、第1の実施の形態における固定プレートが図8に示す構成の場合の回転トルク特性を示すグラフ図である。

図10は、回転トルク特性を説明するための固定プレートを示し、(a)はその拡大正面図、(b)はその中央縦断面図であり、図11は、第1の実施の形態における固定プレートが図10に示す構成の場合の回

転トルク特性を示すグラフ図である。

図 1 2 は、回転トルク特性を説明するための固定プレートを示し、(a) はその拡大正面図、(b) はその中央縦断面図であり、図 1 3 は、第 1 の実施の形態における固定プレートが図 1 2 に示す構成の場合の回転トルク特性を示すグラフ図である。

図 1 4 は、本発明の第 2 の実施の形態を示す拡大断面図であり、図 1 5 は、本発明の第 3 の実施の形態を示す拡大断面図であり、図 1 6 は、本発明の第 4 の実施の形態を示す拡大断面図であり、図 1 7 は、本発明の第 5 の実施の形態を示す拡大断面図であり、図 1 8 は、本発明の第 6 10 の実施の形態を示す拡大断面図である。

図 1 9 は、固定プレートの他例を示し、(a) はその正面図、(b) は (a) の D-D 線断面拡大図であり、図 2 0 は、固定プレートの更に他例を示し、(a) はその正面図、(b) は (a) の E-E 線断面拡大図である。

15 図 2 1 は、本発明の第 7 の実施の形態を示す断面拡大図である。

図 2 2 は、本発明の第 8 の実施の形態を示す拡大分解斜視図であり、図 2 3 は、本発明の第 8 の実施の形態を示す断面拡大図である。

図 2 4 は、本発明の第 9 の実施の形態を示す拡大分解斜視図であり、図 2 5 は、本発明の第 9 の実施の形態を示す断面拡大図である。

20 図 2 6 は、本発明の第 1 0 の実施の形態を示す拡大分解斜視図であり、図 2 7 は、本発明の第 1 0 の実施の形態を示す断面拡大図である。

図 2 8 は、本発明の第 1 1 の実施の形態を示す拡大斜視図であり、図 2 9 は、本発明の第 1 1 の実施の形態を示す拡大正面図であり、図 3 0 は、本発明の第 1 1 の実施の形態を示す拡大分解斜視図であり、図 3 1 25 は、第 2 ブラケットを図 3 0 より反対側から見た斜視図である。

図 3 2 は、スプリングワッシャーの他の変形例を示し、(a) はその

拡大側面図、(b)はその拡大正面図、(c)はその拡大斜視図である。

図33は、第11の実施の形態に係る固定プレートを示し、(a)は拡大側面図、(b)はその拡大正面図、(c)はその拡大斜視図であり、

図34は、第11の実施の形態に係る板ばね部材としてのスプリングワッシャーを示し、(a)はその拡大側面図、(b)はその拡大正面図、(c)はその拡大斜視図であり、図35は、スプリングワッシャーの変形例を示し、(a)はその拡大側面図、(b)はその拡大正面図、(c)はその拡大斜視図である。

図36は固定プレートの変形例を示し、(a)はその拡大側面図、(b)はその拡大正面図、(c)はその拡大斜視図である。

図37は、本発明の第12の実施の形態を示す拡大正面図であり、図38は、本発明の第12の実施の形態を示す拡大分解斜視図である。

図39は、本発明の第13の実施の形態を示す拡大正面図であり、図40は、本発明の第13の実施の形態を示す拡大分解斜視図である。

図41は、本発明の第14の実施の形態を示す拡大正面図、図42は、本発明の第14の実施の形態を示す拡大分解斜視図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に説明するために、添付の図面に従ってこれを説明する。

図1は本発明の第1の実施の形態を示すヒンジ装置で、(a)が正面図、(b)が左側面図、(c)が右側面図、図2は図1(c)のA-A線断面拡大図である。

このヒンジ装置は、一方の部材、例えば本体に固定されるベース部材としてのケース5と、このケース5に回転自在に装着され、他方の部材、例えば蓋体が固定される可動軸1と、この可動軸1に回転が拘束(回

転不可)されるも軸方向には移動自在に挿着される板ばね部材としてのスプリングワッシャー 2 と、前記可動軸 1 に回転及び軸方向移動可能に挿着され、かつケース 5 で回転が拘束され、前記スプリングワッシャー 2 と当接する固定プレート 3 とより成り、スプリングワッシャー 2 と固定プレート 3 は規制部材としての押えワッシャー 4 及びナット 7 で軸方向への移動が規制され互に押圧して当接されている。

板ばね部材としてのスプリングワッシャー 2 は、可動軸 1 に回転が拘束(回転不可)されるも軸方向には移動自在に挿着されているので、可動軸 1 と一緒に回転し、かつ軸方向には移動できる。

10 また、固定プレート 3 は、可動軸 1 に回転及び軸方向移動可能に挿着され、かつケース 5 で回転が拘束されているので、可動軸 1 が回転しても回転せず、かつ軸方向には移動できる。

更に詳細に説明する。まず、前記可動軸 1 を図 3 に示す。図 3 は可動軸を示す平面図(a)、正面図(b)及び側面図(c)である。この可動軸 1 は、フランジ部 1 a、主軸部 1 b 及び支持軸部 1 c から構成されている。主軸部 1 b は、非円形断面部 1 e 及び非円形断面部 1 e の一端部に設けられたねじ部 1 d とで構成されており、支持軸部 1 c にも非円形断面部 1 f が設けられている。この支持軸部 1 c の非円形断面部 1 f には、他方の部材、例えば蓋体が回転できないように固定される。前記主軸部 1 b と支持軸部 1 c の非円形断面部 1 e、1 f は、本例では W-D 形状となっている。

図 4 はスプリングワッシャーを示す側面図(a)、正面図(b)および斜視図(c)である。このスプリングワッシャー 2 は、板ばね材で円形に構成され、中心に非円形穴 2 a が設けられ、湾曲部として略円弧状の凸部 2 b (円錐形状ではない)が形成されたワッシャーとなっている。非円形穴 2 a は前記可動軸 1 の主軸部 1 b の非円形断面部 1 e に対応

するW-D形状の非円形穴となっており、スプリングワッシャー2は可動軸1の主軸部1bに回転不可で軸方向移動可能に挿入され、可動軸1と一緒に回転する。

図5は固定プレートを示す正面図(a)およびそのB-B線断面拡大図(b)である。この固定プレート3は、板体で形成され、その中心に前記可動軸1の主軸部1bが挿入され、可動軸1の主軸部1bに対し回転自由な円形穴3aが設けられると共に、その外形は非円形部3bであり、側面(スプリングワッシャー2との接触面)には突起3cが設けられている。本例では外形は六角形の非円形部3bであり、また、突起3cは対称位置に2個設けられている。

図6は押えワッシャーを示す側面図(a)及び正面図(b)である。この押えワッシャー4は円形の板体で中心に前記可動軸1の主軸部1bに対応するW-D形状の非円形穴4aが設けられており、可動軸1の主軸部1bに挿入され、可動軸1と一緒に回転する。

図7はケース5を示し、(a)は正面図、(b)は左側面図、(c)は拡大右側面図、(d)は(c)のC-C線断面図である。このケース5は中空有底の円筒状(コップ形状)であり、中空内は、一番底側が前記可動軸1のフランジ部1aを回転自在に支持する円形穴5aに、次いで前記固定プレート3の外形の非円形部3bに対応する非円形穴5bに、さらに開口部は、後述するカバー6が嵌合する円形穴5cになっている。非円形穴5bには前記固定プレート3が位置し、その外形の非円形部3bが嵌合し、固定プレート3を回転不可で軸方向移動可能に支持する。また、ケース6の外周端部には、一方の部材、例えば本体に回転できないように固定する非円形部5dが設けられている。

次に、上記各部品の組み付け方法を説明する。まず、可動軸1の主軸部1bにスプリングワッシャー2を凸部2bがフランジ部1a側とは反

対向きに挿入し、次いで固定プレート 3 を背中合わせ（突起 3 c が相互に外側に向く方向）に 2 枚、次いで固定プレート 3 に対して凸部 2 b が当る向きにスプリングワッシャー 2、次いで押えワッシャー 4 を挿入し、次いでねじ部 1 d にナット 7 を螺合し、押圧して可動軸 1 から抜け止めをする。

次いで上記サブアッシーしたものをケース 5 に挿入する。この時、ケース 5 の円形穴 5 a に可動軸 1 のフランジ部 1 a が回転自在に枢支され、固定プレート 3 は非円形部 3 b がケース 5 の非円形穴 5 b に嵌合することによりケース 5 に回転できないように支持（軸方向は自由）され、  
10 スプリングワッシャー 2、押えワッシャー 4 およびナット 7 は可動軸 1 と一緒に回転し、固定プレート 3 は可動軸 1 が回転しても回転しないようになっている。最後にカバー 6 をケース 5 の開口部の円形穴 5 c に嵌合する。このカバー 6 は、可動軸 1 の支持軸部 1 c が回転自由に挿入される穴が設けられ、外形はケース 5 の円形穴 5 c に対応する環状であり  
15 、ケース 5 の開口部の円形穴 5 c に密接して嵌合してケース 5 の開口を封止する。このようにして図 2 に示すようなヒンジ装置に組み付けられる。

しかして、この図 2 に示す第 1 の実施の形態のヒンジ装置は、ケース 5 が一方の部材、例えば本体に非円形部 5 d で回転できないように固設され、可動軸 1 の支持軸部 1 c の非円形部 1 f に他方の部材、例えば蓋  
20 体が回転できないように固定される。そこで、本体に対し蓋体を開閉すると、ケース 5 に対して可動軸 1 が回転すると共にスプリングワッシャー 2、押えワッシャー 4 およびナット 7 も一緒に回転する。この時、固定プレート 3 は回転しない。

25 スプリングワッシャー 2 と固定プレート 3 はナット 7 により押えワッシャー 4 を介して押圧されて互に接面しているので、この回転によりス

プリングワッシャー 2 は、固定プレート 3 に接面して回転する。従って、スプリングワッシャー 2 の凸部 2 b が、固定プレートの突起 3 c と重なる回転位置では、スプリングワッシャー 2 が圧縮され、固定プレートの突起 3 c との接触する付勢力が強くなるので、その回転トルクは大きく  
5 なる。

また、逆にスプリングワッシャー 2 の凸部 2 b が、固定プレート 3 の突起 3 c と相互にずれる回転位置では、スプリングワッシャー 2 の付勢力は弱くなるので、その回転トルクは小さくなる。

すなわち、スプリングワッシャー 2 と固定プレート 3 の相対回転により、スプリングワッシャー 2 の凸部 2 b と固定プレート 3 の突起 3 c との相対回転位置が変わり、その回転トルクも変化する。この回転トルクの変化は、スプリングワッシャー 2 の凸部 2 b が湾曲部で構成されているので滑らかなトルクの変化となる。この回転トルクの変化により 2 つの部材の開閉、例えば本体に対し蓋体の開閉時のフィーリングを任意に  
10 設定することができる。

本実施の形態では、固定プレート 3 の突起 3 c は、図 8 の正面図 (a) 及びその中央縦断面図 (b) に示すように、 $180^\circ$  対称位置に配置されているので、 $180^\circ$  ごとに回転トルクの強弱が生ずることとなる。図 8 (a) に示すように固定プレート 3 の突起 3 c の位置を a、突起  
20 3 c と 3 c の中間点を b、とすると、発生する回転トルクは図 9 に示すようになる。従って、例えば蓋体の落下を防ぐため、蓋体の閉止位置付近では大きなトルクを (図 9 の最初の a 点)、また、起立位置付近では小さなトルクを (図 9 の b 点)、さらに、 $180^\circ$  開位置付近では大きなトルクを (図 9 の後方の a 点)、とそれぞれの位置で必要なトルクを  
25 発生させることにより、蓋体の落下防止や任意角度での保持が可能となる。



このようなトルク特性は、ノート型パソコンに採用して最適である。  
即ち、ディスプレイ装置（蓋体）が閉止位置付近ではディスプレイ装置の不用意な落下を防ぐと共に、起立位置付近ではディスプレイ装置の保持トルクも小さいので、小さいトルクとすることにより、ディスプレイ  
5 装置の開閉操作フィーリングが良くなるからである。

以上の説明から固定プレート3の突起3cおよびスプリングワッシャー2の凸部2bの配置位置、形状、数等を変えることによりトルク特性を自由に変えることができ、例えば蓋体の保持角度、操作フィーリング等を自由に変えられることが理解できる。

10 例えば、固定プレート3の突起3cを、図10の拡大正面図（a）及びその中央縦断面図（b）に示すように90°毎に4箇所とし、その突起3cの位置をa、その突起3cと3cの間中点をbおよびcとすると、その発生するトルクは図11に示すようになる。従って、これによれば蓋体の閉止位置付近では小さなトルク（図11のb点）を、少し開いた開位置では大きなトルク（図11のa点）を、起立位置付近では小さなトルク（図11のc点）を、さらに開いた位置では再び大きなトルク（図11のa点）を、180°開位置付近では小さなトルク（図11のb点）を、とそれぞれの位置で必要なトルクを発生させることにより、蓋体の閉位置及び開位置にて自力でその状態を維持（ラッチ等がなくて  
15 も不用意に開閉しない）し、その他の位置では任意角度での保持が可能となる。

また、このトルク特性を変えて、蓋体の閉止位置付近では大きなトルク（図11のa点）を、少し開いた開位置では小さなトルク（図11のc点）を、起立位置付近では再び大きなトルク（図11のa点）を、と  
25 それぞれの位置で必要なトルクを発生させることにより、蓋体の閉位置では蓋体にブレーキがかかり落下を防ぐと共に、起立位置ではその起立

状態の保持（不用意に閉まらない）が可能となり、例えば、便座の蓋等の開閉に向いたトルク特性となる。

また、固定プレート3の突起3cを、図12の拡大正面図（a）及びその中央縦断面図（b）に示すような長い突起3cとすると、その発生するトルクは図13に示すようになる。このように固定プレート3の突起3cの形状を、円弧形状にしたり、高低をつける等に変えることにより、種々のトルク特性を得ること、即ち開閉の制御を行うことができる。

さらに、固定プレート3の突起3cが落ち込む凹部や穴をスプリングワッシャー2に設けることにより所定の開閉位置でクリック感を発生させることもできる。

図14は、本発明の第2の実施の形態を示す断面拡大図である。本例は、前記第1の実施の形態におけるナット7に代えてカシメ8にしたものであり、他は前記第1の実施の形態と同様であるので、同一構成要素には同一符号を付して詳細な説明は省略する。本例でもカシメ8によりスプリングワッシャー2及び固定プレート3は、互に押圧して当接される。

図15は本発明の第3の実施の形態を示す断面拡大図である。本例は前記第1の実施の形態におけるスプリングワッシャー2、固定プレート3及び押えワッシャー4の組合せを、多段（3段）に組合わせたものであり、他は前記第1の実施の形態と同様であるので、同一構成要素には同一符号を付して詳細な説明は省略する。本例では更に大きな回転トルクを発生できる。また、多段であってもスプリングワッシャー2、固定プレート3及び押えワッシャー4は板体であるので長手方向（軸方向）への大きさはそれ程大きくはない。

図16は本発明の第4の実施の形態を示す断面拡大図である。本例は

第1の実施の形態に対し、スプリングワッシャー2及び固定プレート3を1つとし、直接押えワッシャー4と固定プレート3とを接触させたものであり、他は前記第1の実施の形態と同様であるので同一構成要素には同一符号を付して詳細な説明は省略する。本例によれば押えワッシャー4と固定プレート3間に生ずる摩擦力を回転トルクとして利用でき、  
5 他方の部材、例えば蓋体の保持を更に確実なものとすることができる。

図17は本発明の第5の実施の形態を示す断面拡大図である。本例は第1の実施の形態における2枚の固定プレート3、3の間に押えワッシャー4を介挿したものであり、他は前記第1の実施の形態と同様である  
10 ので、同一構成要素には同一符号を付して詳細な説明は省略する。本例は押えワッシャー4の両面に固定プレート3が接触し、押えワッシャー4と固定プレート3との摩擦力を更に大きくしたもので、これにより他方の部材、例えば蓋体の保持が更に一層確実となる。

図18は本発明の第6の実施の形態を示す断面拡大図である。本例は第1の実施の形態における固定プレート3の突起3cの位置に図19（  
15 a）（b）に示すように穴3dを開け、そこにボール9を埋め込んで突起3cに代えたものであり、他は前記第1の実施の形態と同様である。このボール9は、固定でも回転自在であってもよい。

図20に示す固定プレート3は、突起3cを両側に一体成形したものである。この図20に示す固定プレート3及び図18に示すボール9を用いた固定プレート3によれば、図2に示す第1の実施の形態および図  
20 15に示す第3の実施の形態に対し固定プレート3は1枚で済む。

また、本発明は、前記スプリングワッシャー2と固定プレート3の構成を入れ替えてもよい。例えば、図2に示す第1の実施の形態において  
25 、スプリングワッシャー2の外形形状をケース5の非円形穴5bに対応する非円形状（六角形）に、また、中心の穴は円形状とし可動軸1の主

軸部 1 b に対し回転自由にすると共に、固定プレート 3 の中心の穴は可動軸 1 の主軸部 1 b の非円形部に対応する非円形穴に、またその外形を円形状としケース 5 に対し回転自由にしても、第 1 の実施の形態と同様な機能を奏する。即ち、スプリングワッシャー 2 は回転しないが、固定

5 プレート 3 がスプリングワッシャー 2 に接面して可動軸 1 と共に回転するから、固定プレート 3 の突起 3 c とスプリングワッシャー 2 の凸部 2 b が重なる回転位置では、スプリングワッシャー 2 が圧縮され付勢力が強くなるので回転トルクが大きくなり、固定プレート 3 の突起 3 c がスプリングワッシャー 2 の凸部 2 b と相互にずれた回転位置では、スプリ

10 ングワッシャー 2 の付勢力が弱くなるので回転トルクも小さくなる。

図 2 1 は本発明の第 7 の実施の形態を示す断面拡大図である。本例はベース部材が前記実施の形態のようなケース 5 ではなく、ブラケット 10 とした場合であり、かつ、そのブラケット 10 の一部が固定プレート 3 を兼用する点に大きな特徴を有する。

15 即ち、ブラケット 10 は一方の部材、例えば本体に固定される部材であり、このブラケット 10 に可動軸 1 が回転自在に枢支される。この可動軸 1 は、フランジ部 1 a、主軸部 1 b 及び支持軸部 1 c から構成され、主軸部 1 b には摩擦ワッシャー 11、ブラケット 10、スプリングワッシャー 2 及び押えワッシャー 4 が挿入され、主軸部 1 b の端部がカシ

20 メ 1 d られて抜け止めされると共に、スプリングワッシャー 2 を介してブラケット 10 及び摩擦ワッシャー 11 を押圧している。主軸部 1 b は非円形断面形状（例えば W-D 形状）となっており、摩擦ワッシャー 11、スプリングワッシャー 2 及び押えワッシャー 4 も、主軸部 1 b の非円形断面形状に対応する非円形穴となっており、これらを主軸部 1 b に

25 挿着すると回転が拘束されて装着され、可動軸 1 と一緒に回転するようになっている。これに対しブラケット 10 は円形穴であり、可動軸 1 に

回転自由となっており、可動軸 1 が回転しても回転しない。

また、前記ブラケット 10 のスプリングワッシャー 2 との接触面には、突起 3 c が設けられ、前記した固定プレート 3 となっている。

さらに、可動軸 1 の支持軸部 1 c には、非円形断面形状の部分が存在  
5 し、この部分に他方の部材、例えば蓋体が固定される。

従って、ブラケット 10 を一方の部材に固定し、可動軸 1 の支持軸部  
1 c に他方の部材を固定し、他方の部材を開閉すると可動軸 1 は回転す  
る。可動軸 1 が回転すると摩擦ワッシャー 11、スプリングワッシャー  
2 及び押えワッシャー 4 も一緒に回転するが、ブラケット 10（固定プ  
10 レート 3 部分も含む）は回転しない。これによりスプリングワッシャー  
2 とブラケット 10 の固定プレート 3 部分、及びブラケット 10 と摩擦  
ワッシャー 11 とは、互に押圧されて接面し摺接して相対回転すること  
になる。従って、スプリングワッシャー 2 の凸部 2 b がブラケット 10  
の突起 3 c と重なる回転位置では、スプリングワッシャー 2 が圧縮され  
15 、ブラケット 10 の突起 3 c との接触する付勢力が強くなるので、その  
回転トルクは大きくなり、逆に、スプリングワッシャー 2 の凸部 2 b が  
、ブラケット 10 の突起 3 c と相互にずれる回転位置では、スプリング  
ワッシャー 2 の付勢力は弱くなるので、その回転トルクは小さくなる。  
この回転トルクの変化により一方の部材と他方の部材の開閉を制御する  
20 ことができる。

加えて、摩擦ワッシャー 11 が回転することによりブラケット 10 と  
の接触面で摩擦トルク（摩擦力）を生ずるから、前記回転トルクにこの  
摩擦トルクを加えて、一方の部材と他方の部材の開閉の制御をすること  
ができる。

25 図 22 は本発明の第 8 の実施の形態を示す拡大分解斜視図であり、図  
23 は本発明の第 8 の実施の形態を示す断面拡大図である。本例は第 1

の実施の形態において可動軸 1 がベース部材としてのケース 5 を貫通している場合である。即ち、可動軸 1 は、軸方向の略中間にフランジ部 1 a が設けられ、その一方側が主軸部 1 b に、その他方側が支持軸部 1 c となっており、ケース 5 は、両端が開口する中空の筒状であって、中空内は非円形穴 5 b となっている。そして、ケース 5 の一端側の開口にカバー 6 が嵌合され、可動軸 1 の主軸部 1 b が、該カバー 6 からケース 5 内に回転自在に挿入され、ケース 5 を貫通している。この可動軸 1 の主軸部 1 b に、ケース 5 の他方の開口からスプリングワッシャー 2、固定プレート 3 およびスプリングワッシャー 2 が、この順序で装着され、他方の開口を閉塞するカバー 6 で押圧され、互いに当接して設けられている。この固定プレート 3 は突起 3 c が相互に外側に向く方向に 2 枚が背中合せに配置され、スプリングワッシャー 2 は固定プレート 3 に対して凸部 2 b が当る向きに配置されている。可動軸 1 の主軸部 1 b の先端部は、他方の開口を閉塞したカバー 6 を貫通しており、この先端部で押えワッシャー 1 3 を介し E リング 1 2 でカバー 6 の抜止めをしており、これによりスプリングワッシャー 2 および固定プレート 3 が互いに押圧されて当接した状態を維持してケース 5 内に納められる。前記カバー 6 の抜止めは、E リング 1 2 に代えてカシメであってもよい。

この実施の形態においてもスプリングワッシャー 2 は、可動軸 1 の主軸部 1 b の非円形断面の形状に対応する非円形穴 2 a が設けられているので、可動軸 1 の主軸部 1 b に回転不可で軸方向移動可能に挿入され、可動軸 1 と一緒に回転する。固定プレート 3 は、可動軸 1 の主軸部 1 b に対し回転自由な円形穴 3 a が設けられると共に、その外形はケース 5 の中空内の非円形穴 5 b に対応する非円形形状となっているので、可動軸 1 の主軸部 1 b に回転および軸方向移動可能に挿着され、かつケース 5 で回転が拘束されるので、可動軸 1 が回転しても回転せず、かつ軸方

## 21

向には移動できる。従って、スプリングワッシャー 2 と固定プレート 3 は、互いに押圧当接して相対回転する。

図 2 4 は本発明の第 9 の実施の形態を示す拡大分解斜視図であり、図 2 5 は本発明の第 9 の実施の形態を示す断面拡大図である。本例は、前記第 8 の実施の形態における突起 3 c が互いに外側に向く方向に 2 枚が背中合せに配置された固定プレート 3、3 を、一体に形成した固定プレート 3 としたものであり、他は前記第 8 の実施の形態と同様であるので、同一構成要素には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

図 2 6 は本発明の第 10 の実施の形態を示す拡大分解斜視図であり、図 2 7 は本発明の第 10 の実施の形態を示す断面拡大図である。本例は前記第 8 の実施の形態におけるスプリングワッシャー 2、固定プレート 3 の組合せを、多段（多層）に組み合わせたものであるが、中央に位置するスプリングワッシャー 2 は、固定プレート 3 に対して凸部 2 b が当る向きに背中合せに配置されるべき 2 枚のスプリングワッシャー 2、2 が一体に形成されてものである。他は前記第 8 の実施の形態と同様であるので、同一構成要素には同一符号を付して詳細な説明は省略する。本例では更に大きな回転トルクを発生できるし、また、多段（多層）であってもスプリングワッシャー 2 および固定プレート 3 は板体であるので長手方向（軸方向）への大きさは、それほど大きくはならない。

特に、図 2 2 乃至図 2 7 に示す実施の形態では、スプリングワッシャー 2 および固定プレート 3 などの機構部がケース 5 内に收容されるので、外部に露出せず保護されると共に、コンパクトになるし、可動軸 1 はケース 5 を貫通しているので、組付けが容易となる特徴を有する。

図 2 8 は本発明の第 11 の実施の形態を示す拡大斜視図、図 2 9 は本発明の第 11 の実施の形態を示す拡大正面図、図 3 0 は本発明の第 11 の実施の形態を示す拡大分解斜視図である。本例は第 1 ブラケット 1 4

## 2 2

と第2ブラケット15を具備し、一方の部材と他方の部材にブラケット14、15で取付ける構造のものである。即ち、可動軸1は、軸方向の途中にフランジ部1aが設けられ、その一方側が主軸部1bに、その他方側が支持軸部1cとなっており、主軸部1bおよび支持軸部1cは非円形断面形状であり、例えば、W-D形状となっている。

第1ブラケット14は、可動軸1の支持軸部1cの非円形断面形状に対応する非円形孔14aを有し、第1ブラケット14はこの非円形孔14aを支持軸部1cに挿着して回転不可に固着され、支持軸部1cの端部がカシメられて抜け止めされている。可動軸1の主軸部1bには、摩擦板としての摩擦ワッシャー17、補強プレート16、第2ブラケット15、固定プレート3、板ばね部材としてのスプリングワッシャー2が、この順序で装着され、押えワッシャー13が押圧され互に当接した状態で主軸部1bの端部がカシメられて抜け止めされている。前記抜け止めの手段としては、カシメに限定されるものではなく、Eリング等の他の手段でもよい。

摩擦ワッシャー17は主軸部1bに対応する非円形孔17aを有し、主軸部1bに回転不可で軸方向移動可能に挿着され、補強プレート16および固定プレート3は円孔16aおよび3aを有し、主軸部1bに回転可能で軸方向移動可能に挿着され、図31に示すように第2ブラケット15は円孔15aを有し、主軸部1bに回転可能で軸方向移動可能に挿着され、スプリングワッシャー2は主軸部1bに対応する非円形孔2aを有し、主軸部1bに回転不可で軸方向移動可能に挿着される。

本例のスプリングワッシャー2は、図32に示すように突起2cを有する。また、固定プレート3は、図33に示すようにスプリングワッシャー2と接面して回転したとき、前記スプリングワッシャー2の突起2cが落ち込む切欠3eおよび後述する第2ブラケット15に取付ける切



欠3dを有する。

即ち、第2ブラケット15の可動軸1への取付部15Aには、補強プレート16および固定プレート3との接触面に、突起15bが設けられ、補強プレート16および固定プレート3には、可動軸1の主軸部1b  
5 に挿着したとき該突起15bと対応する位置に切欠16bおよび3dが設けられ、補強プレート16および固定プレート3は第2ブラケット15の突起15bが切欠16bおよび3dに嵌入されて第2ブラケット15の取付部15Aに固着される。これにより補強プレート16および固定プレート3は、第2ブラケット15と共に同期動作となる。この突起  
10 15bと切欠16bおよび3dの組合せは、突起を補強プレート16および固定プレート3に設け、切欠を第2ブラケット15に設ける構成でもよい。

しかして、第1ブラケット14を一方の部材、例えば、蓋体に取り付け、第2ブラケット15を他方の部材、例えば、本体に取り付け、本体に対し  
15 し蓋体を開閉すると、本体（第2ブラケット15）に対し可動軸1が回転すると共に摩擦ワッシャー17、スプリングワッシャー2および押えワッシャー13も一緒に回転する。この時、第2ブラケット15、固定プレート3および補強プレート16は回転しない。スプリングワッシャー2と固定プレート3および補強プレート16と摩擦ワッシャー17は  
20 、互に押圧されて接面しているので、この回転によりスプリングワッシャー2は固定プレート3に接面して、また摩擦ワッシャー17は補強プレート16に接面して、それぞれ回転する。従って、スプリングワッシャーの突起2cが、この切欠3eに落ち込んだり、乗り上げたりすることによりスプリングワッシャー2が縮んだり伸びたりするので、これに  
25 より接触力が変わり、発生する回転トルクも変化する。また、突起2cが切欠3eに落ち込んだ時、クリック感も生ずる。また、摩擦ワッシャ

ー 17 と補強プレート 16 との間においては摩擦力が発生する。これにより回転トルクにこの摩擦力を付与して開閉を制御できる。

図 34 および図 35 は、スプリングワッシャー 2 の変形例を示し、図 34 は切欠 2d を有するものであり、図 35 は穴 2e を有するものである。図 36 は、固定プレート 3 の変形例を示し、切欠 3d の他に凸部 3f を有するものである。前記第 11 の実施の形態において、スプリングワッシャー 2 および固定プレート 3 を、図 34 または図 35 に示すようなスプリングワッシャー 2、および図 36 に示すような固定プレート 3 にすることによれば、また異なった回転トルクに変化させることができる。これは必要とする回転トルク特性に応じ、スプリングワッシャー 2 と固定プレート 3 の形状を種々に変形させればよい。

なお、この実施の形態に示すクリック感の生ずる構成は、第 1 乃至第 10 の実施の形態でも採用し得る。

図 37 は本発明の第 12 の実施の形態を示す拡大正面図、図 38 は本発明の第 12 の実施の形態を示す拡大分解斜視図である。本例は、前記第 11 の実施の形態におけるスプリングワッシャー（板ばね部材）2 に、補強板ばね部材としての補強スプリングワッシャー 18 を積層した場合であり、他は前記第 11 の実施の形態と同様であるので、同一構成要素には同一符号を付して詳細な説明は省略する。これにより補強スプリングワッシャー 18 の積層枚数を変えることによって回転トルクを変えられるので、必要なトルクに応じて枚数を設定する。本例では補強スプリングワッシャー 18 を 2 枚積層した場合を示している。

図 39 は本発明の第 13 の実施の形態を示す拡大正面図、図 40 は本発明の第 13 の実施の形態を示す拡大分解斜視図である。本例は、前記第 12 の実施の形態に示す態様を第 2 ブラケット 15 の両側に設けた場合であり、同一構成要素には同一符号が付してある。本例では、第 2 ブ

ラケット 15 の両側において回転トルクを制御できるので、大きな回転トルクが必要な機器には最適となる。

図 4 1 は本発明の第 1 4 の実施の形態を示す拡大正面図、図 4 2 は本発明の第 1 4 の実施の形態を示す拡大分解斜視図である。

- 5      本例は、第 1 2 の実施の形態（図 3 7、図 3 8）に示す態様においてスプリングワッシャー（板ばね部材）2 の板厚を厚くした場合であり、他は、前記第 1 2 の実施の形態と同様である。本例によれば、スプリングワッシャー 2 と補強スプリングワッシャー 1 8 とが、ばね力およびたわみ量を異にするので、撓みの必要なところは補強スプリングワッシャー 1 8 で受け持ち、トルクの必要なところはスプリングワッシャー 2 で受け持つというようにその役割分担を分けた使い方とすることができる。
- 10      なお、本例のようにスプリングワッシャー 2 の板厚を厚くすると突起 2 c の強度も増強し信頼性が向上する。

#### 15      産業上の利用可能性

- 以上のように、本発明にかかるヒンジ装置は、一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置に適しており、特にノート型パソコン、携帯電話機などの小型の O A 機器や携帯端末機器における本体と蓋体とを開閉可能に連結するヒンジ装置、および便器本体を便座、蓋体と
- 20      を開閉可能に連結するヒンジ装置等に有用である。

## 請求の範囲

1. 一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、一方の部材に固定されるベース部材と、このベース部材に回転自在に枢支され他方の部材が固定される可動軸と、この可動軸に回転不可で
- 5 軸方向移動可能に挿着され、湾曲部が存在する板ばね部材と、前記可動軸に該可動軸が回転しても回転せず軸方向には移動可能に挿着され、前記板ばね部材との接触面に少なくとも2つ以上の突起が設けられた固定プレートとより成り、板ばね部材と固定プレートは互に押圧当接されて相対回転することを特徴とするヒンジ装置。
- 10 2. 一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、一方の部材に固定されるベース部材と、このベース部材に回転自在に枢支され他方の部材が固定される可動軸と、この可動軸に該可動軸が回転しても回転せず軸方向には移動可能に挿着され、湾曲部が存在する
- 15 板ばね部材と、前記可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着され、前記板ばね部材との接触面に少なくとも2つ以上の突起が設けられた固定プレートとより成り、固定プレートと板ばね部材は互に押圧当接されて相対回転することを特徴とするヒンジ装置。
- 20 3. 前記ベース部材は、中空有底の筒状のケースであり、前記板ばね部材及び固定プレートが挿着された可動軸は、該板ばね部材および固定プレートを前記ケース内に收容してケースに回転可能に枢支されていることを特徴とする請求項1または2記載のヒンジ装置。
- 25 4. 前記ベース部材は、両端が開口する中空筒状のケースであり、前記板ばね部材および固定プレートが挿着された可動軸は、該板ばね部材および固定プレートを前記ケース内に收容してケースを貫通して回転可能に枢支されていることを特徴とする請求項1または2記載のヒンジ装置。

5. 前記板ばね部材および固定プレートには、一方に突起が、他方に該突起が落ち込む凹部、穴または切欠が設けられ、板ばね部材と固定プレートが押圧当接して相対回転し、一方の突起が、他方の凹部、穴または切欠に一致したときクリック感を発生させる請求項1乃至4のいずれかに記載のヒンジ装置。

6. 一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、一方の部材に固定されるブラケットと、このブラケットに回転自在に枢支され他方の部材が固定される可動軸と、この可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着され、湾曲部が存在する板ばね部材とより成り、  
10 前記ブラケットの板ばね部材との接触面には少なくとも2つ以上の突起が設けられており、板ばね部材とブラケットは互に押圧当接されて相対回転することを特徴とするヒンジ装置。

7. 前記板ばね部材およびブラケットには、一方に突起が、他方に該突起が落ち込む凹部、穴または切欠が設けられ、板ばね部材とブラケットが押圧当接して相対回転し、一方の突起が、他方の凹部、穴または切欠に一致したときクリック感を発生させる請求項6記載のヒンジ装置。

8. 一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、可動軸と、該可動軸に回転不可に固設され一方の部材に固定される第1ブラケットと、前記可動軸に回転自在で軸方向移動可能に挿着され  
20 他方の部材に固定される第2ブラケットと、前記可動軸に挿入した状態で該第2ブラケットに固着された固定プレートと、前記可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着され、湾曲部が存在する板ばね部材とより成り、前記固定プレートおよび板ばね部材のいずれか一方の接触面に少なくとも2つ以上の突起が設けられ、固定プレートと板ばね部材は互いに  
25 押圧当接されて相対回転することを特徴とする請求項6記載のヒンジ装置。

9. 前記板ばね部材および第2ブラケットに固着された固定プレートには、一方に突起が、他方に該突起が落ち込む凹部、穴または切欠が設けられ、板ばね部材と固定プレートが押圧当接して相対回転し、一方の突起が、他方の凹部、穴または切欠に一致したときクリック感を発生させる請求項8記載のヒンジ装置。

10. 前記可動軸は、途中にフランジ部を有し、該可動軸のフランジ部に当接して摩擦板が回転不可で軸方向移動可能に挿着され、前記第2ブラケットの前記固定プレートが固着された側面の他側面にも補強プレートが前記可動軸に挿入された状態で固着され、前記摩擦板と該補強プレートは互いに押圧当接されて相対回転することを特徴とする請求項8または9記載のヒンジ装置。

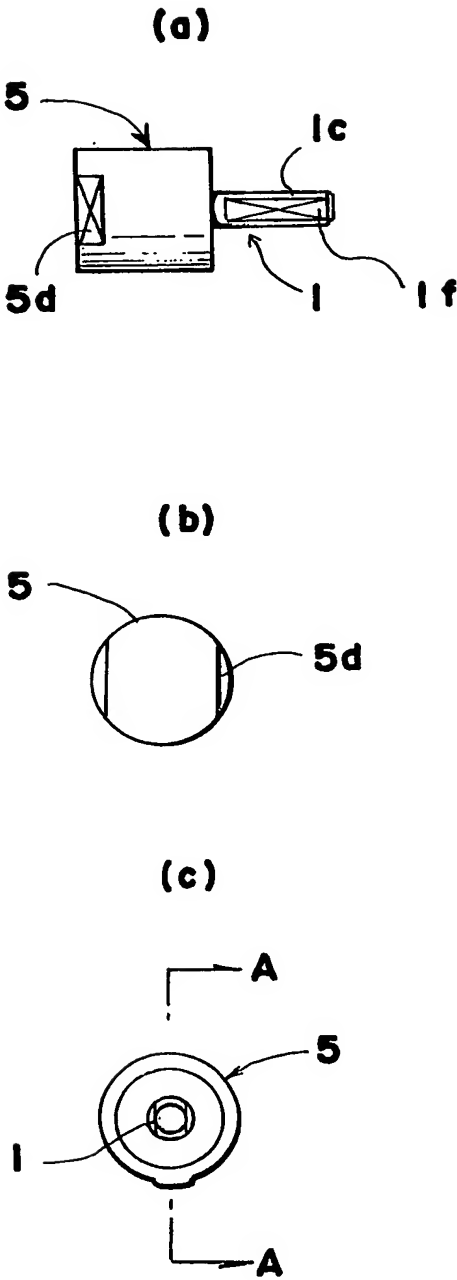
11. 前記板ばね部材には、補強板ばね部材が積層されていることを特徴とする請求項1乃至10のいずれかに記載のヒンジ装置。

15. 前記積層された板ばね部材と補強板ばね部材とは、ばね力が異なることを特徴とする請求項11記載のヒンジ装置。

13. 前記積層された板ばね部材と補強板ばね部材とはたわみ量を異にすることを特徴とする請求項11記載のヒンジ装置。

14. 前記突起はボールであることを特徴とする請求項1乃至12のいずれかに記載のヒンジ装置。

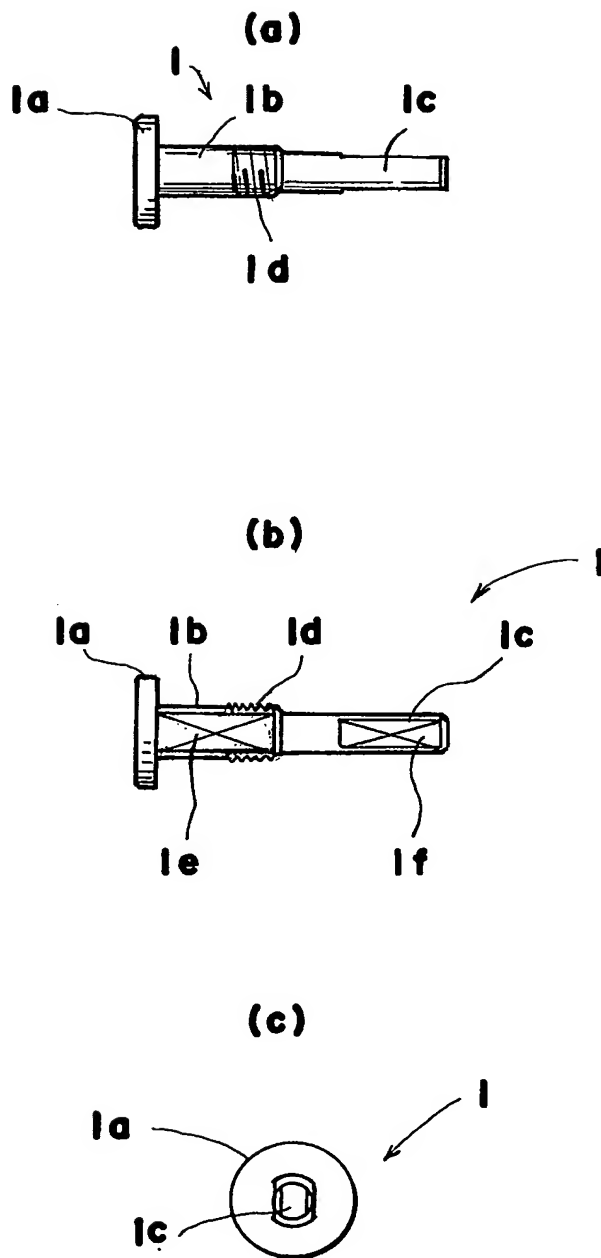
Fig.1

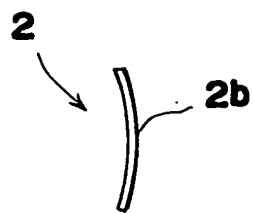
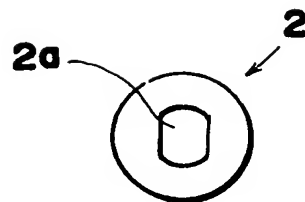
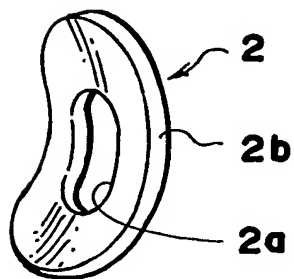




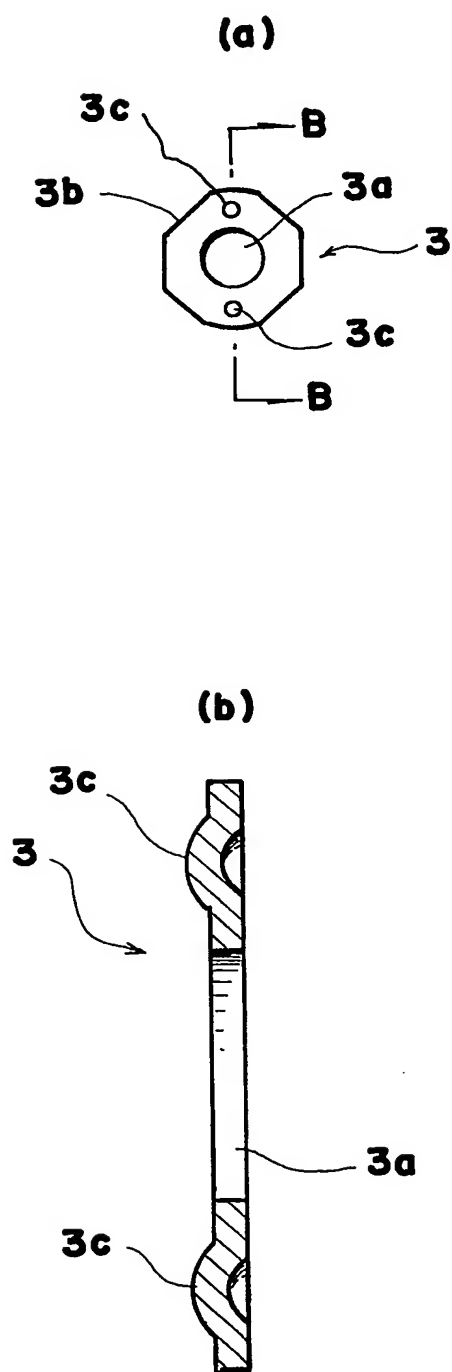


3/36

**Fig.3**

**Fig.4****(a)****(b)****(c)**

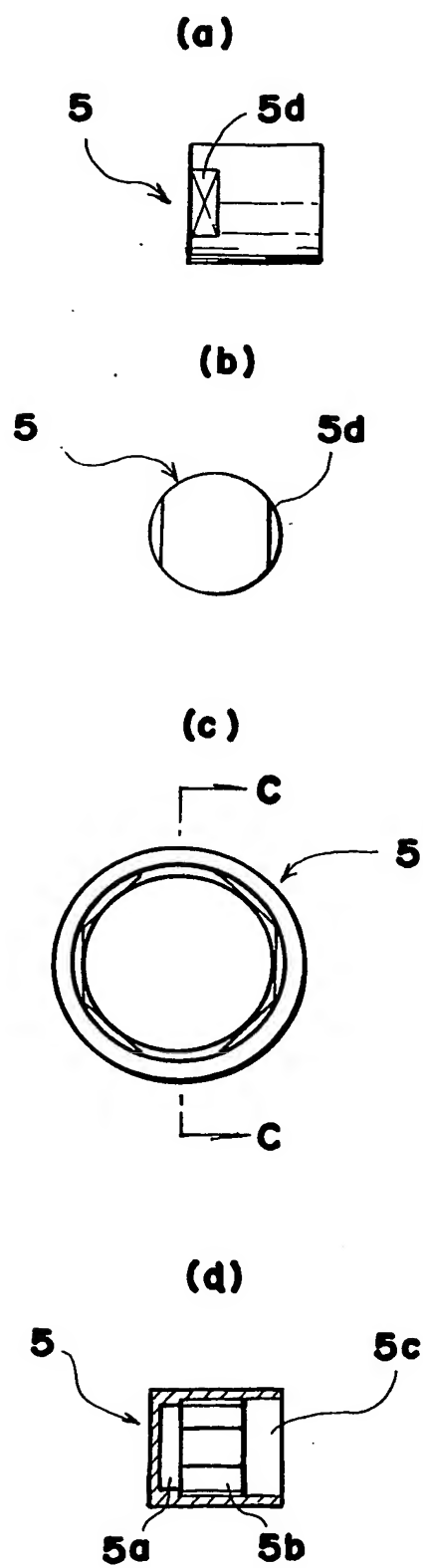
5/36

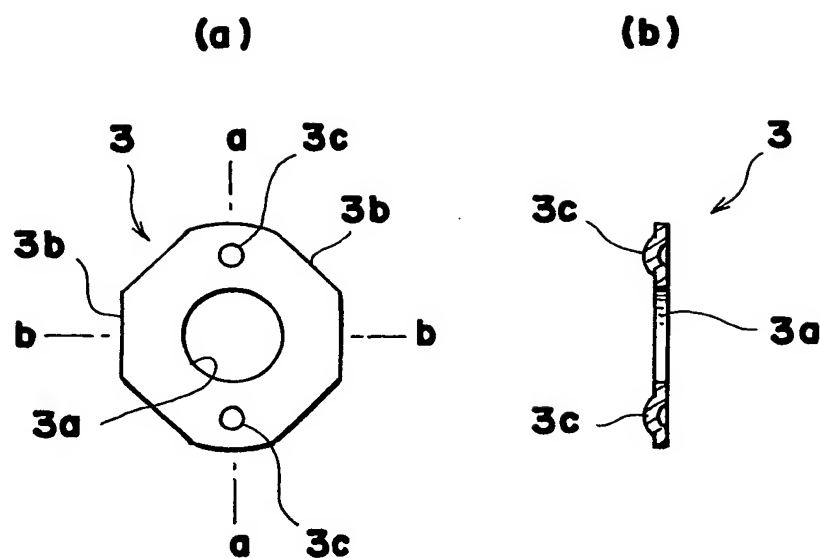
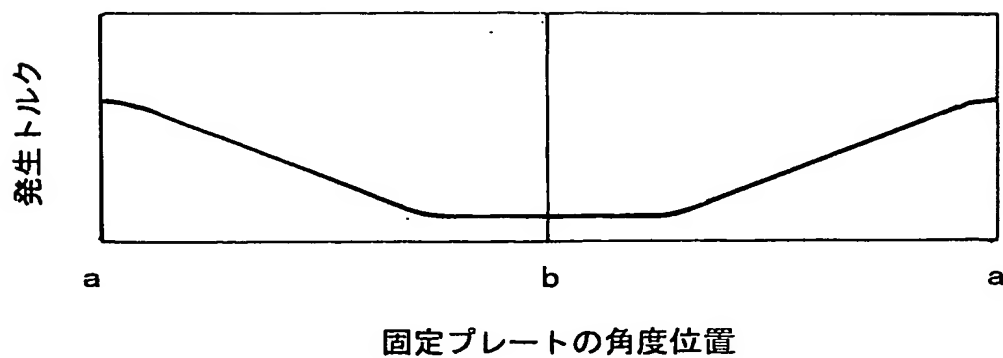
**Fig.5**

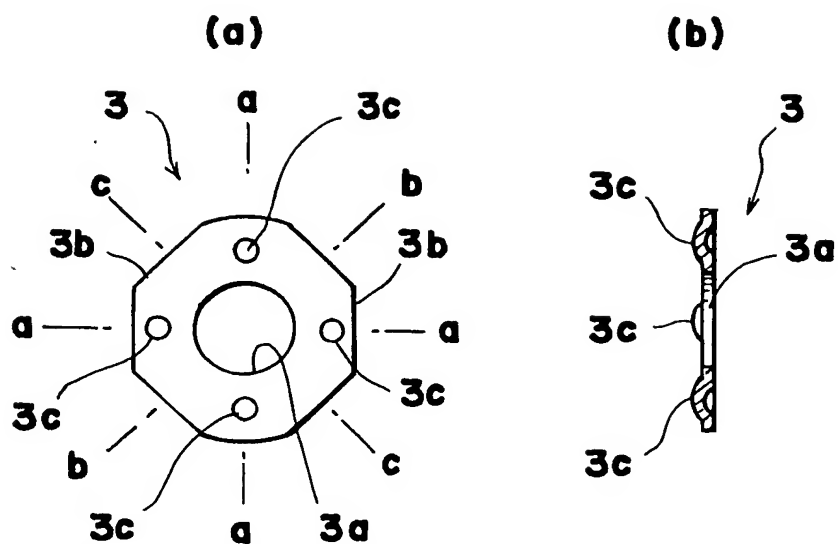
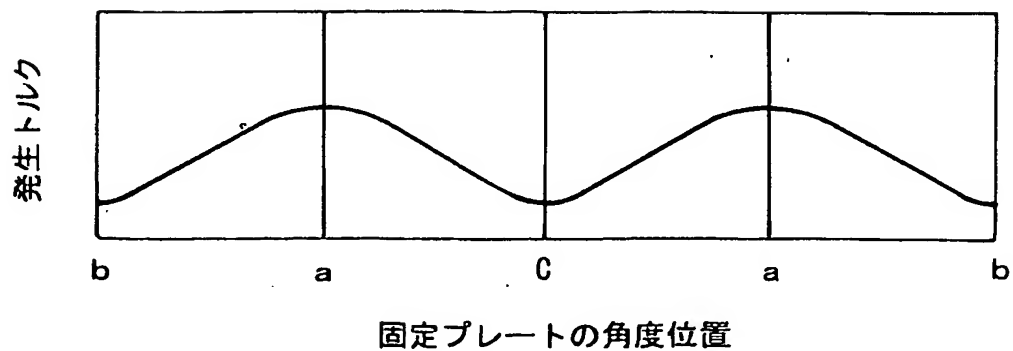
**Fig.6**

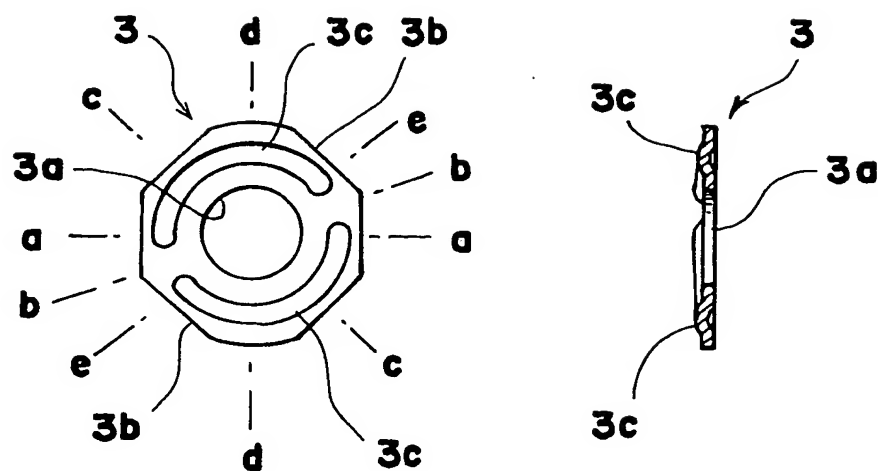
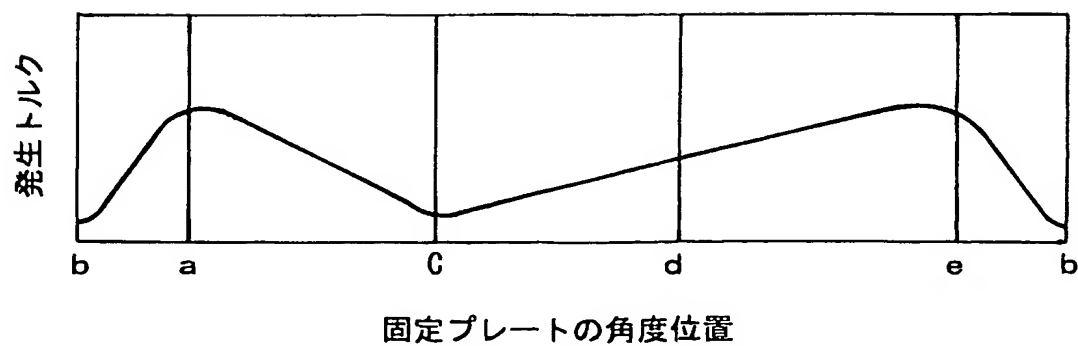


7/36

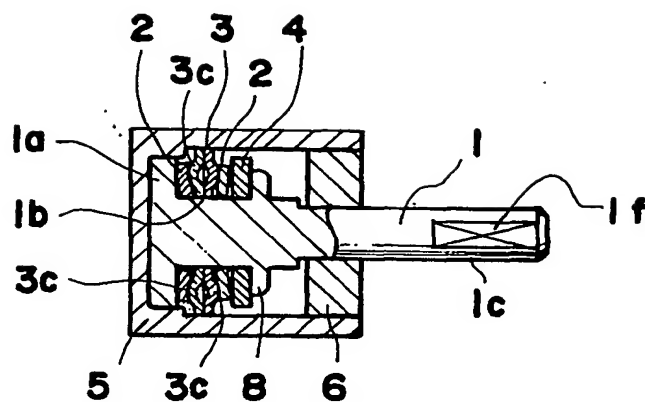
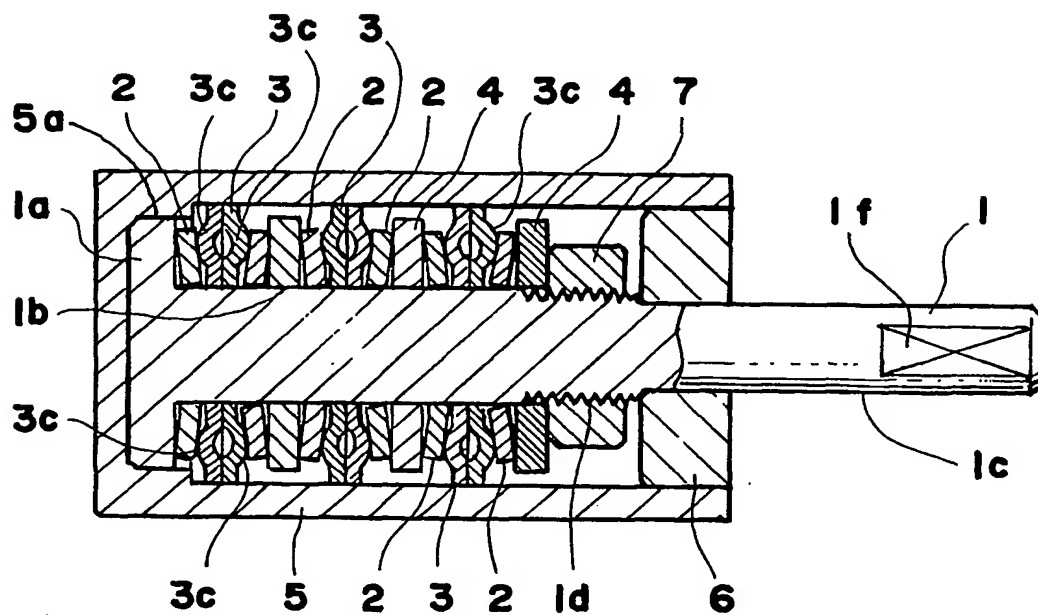
**Fig.7**

**Fig.8****Fig.9**

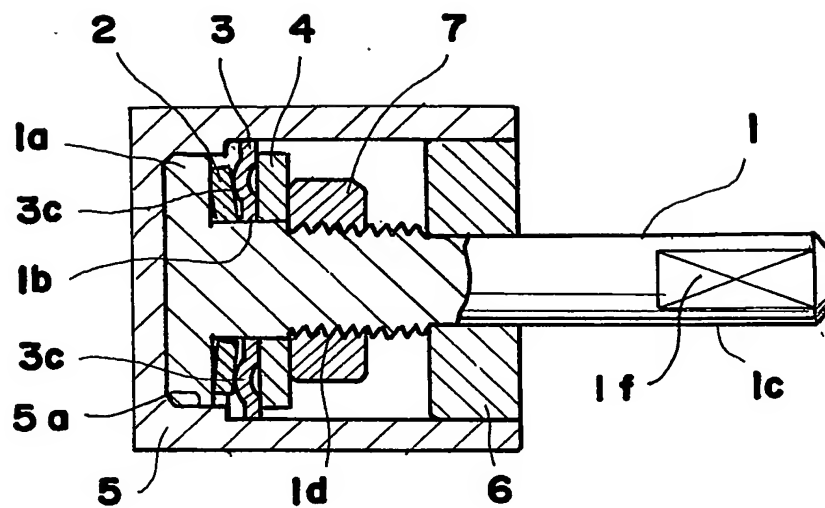
**Fig.10****Fig.11**

**Fig.12****Fig.13**

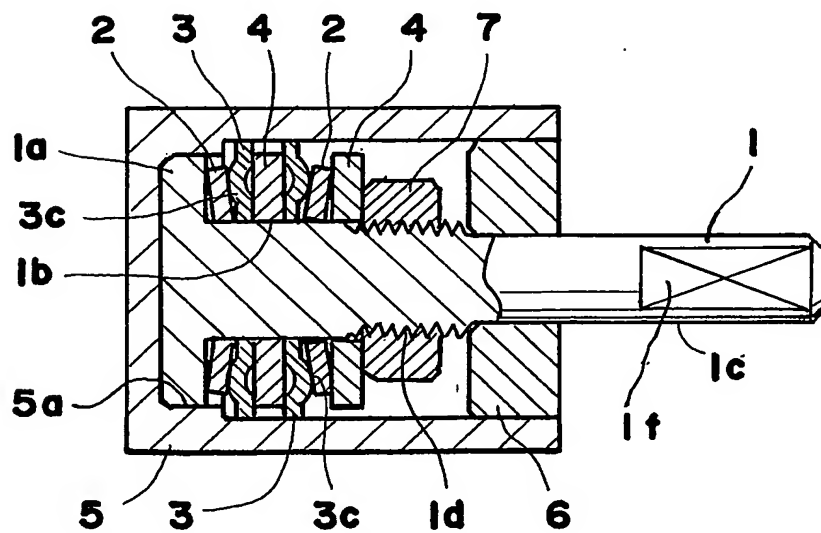


**Fig.14****Fig.15**

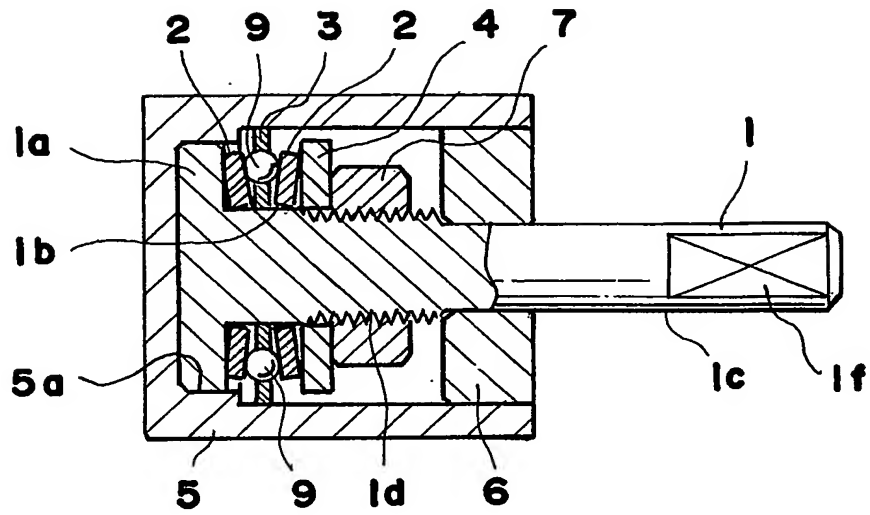
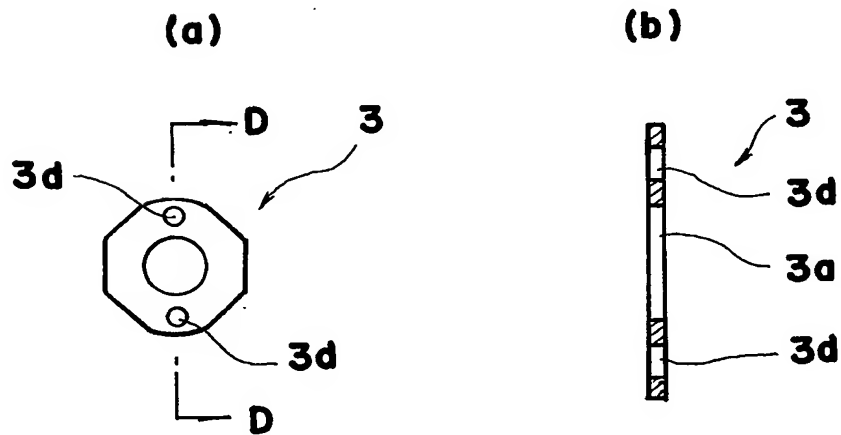
**Fig.16**



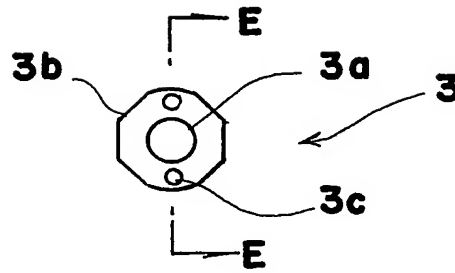
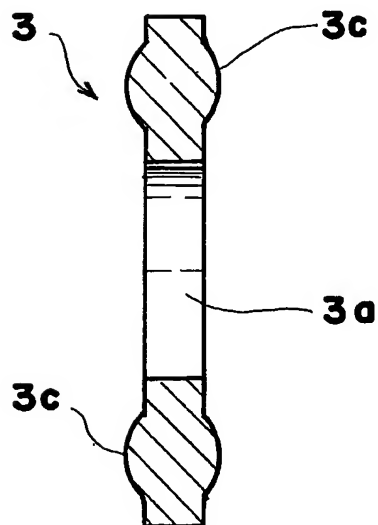
**Fig.17**

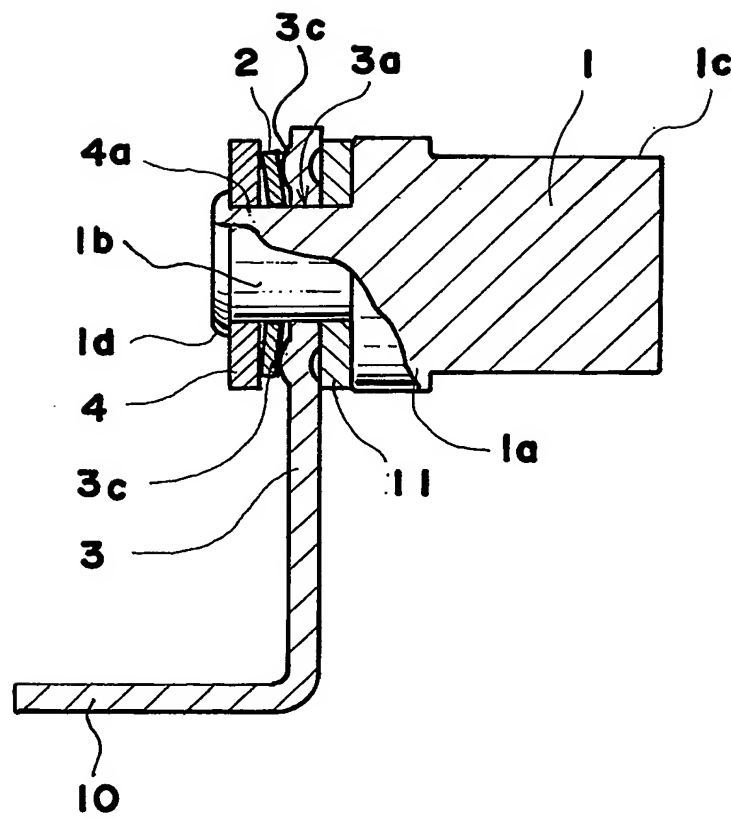


13/36

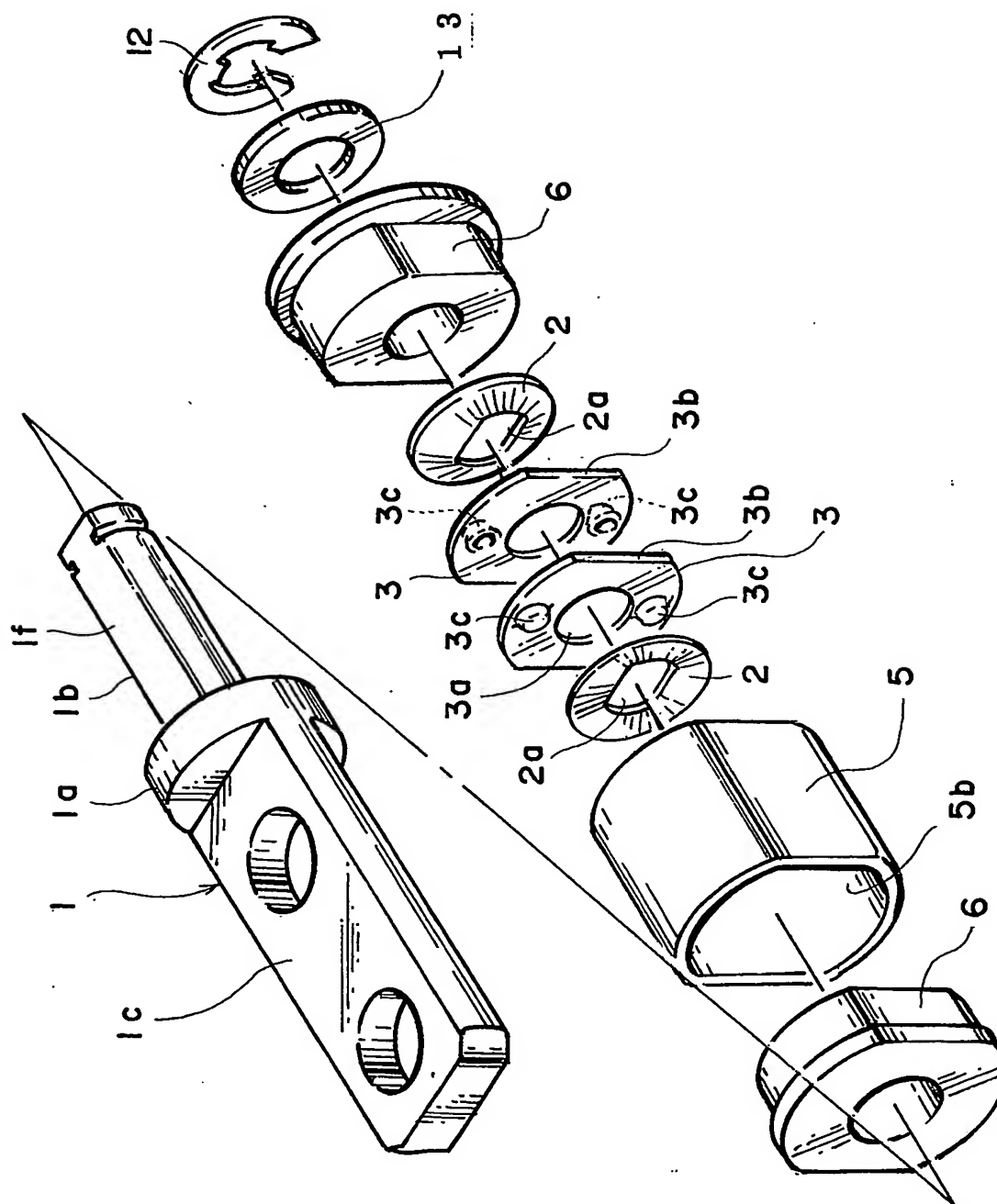
**Fig.18****Fig.19**

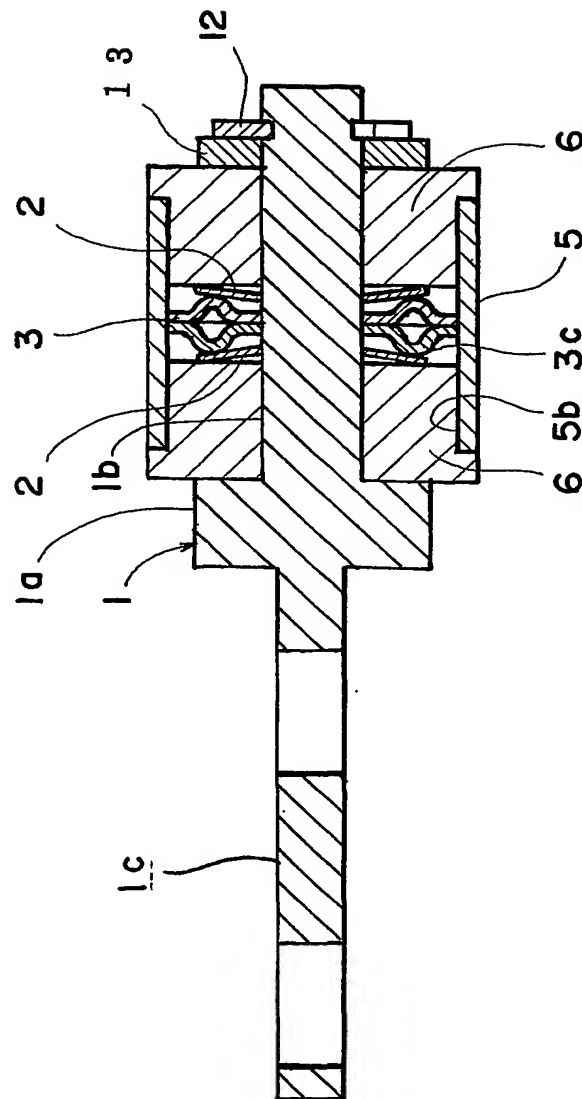
14/36

**Fig.20****(a)****(b)**

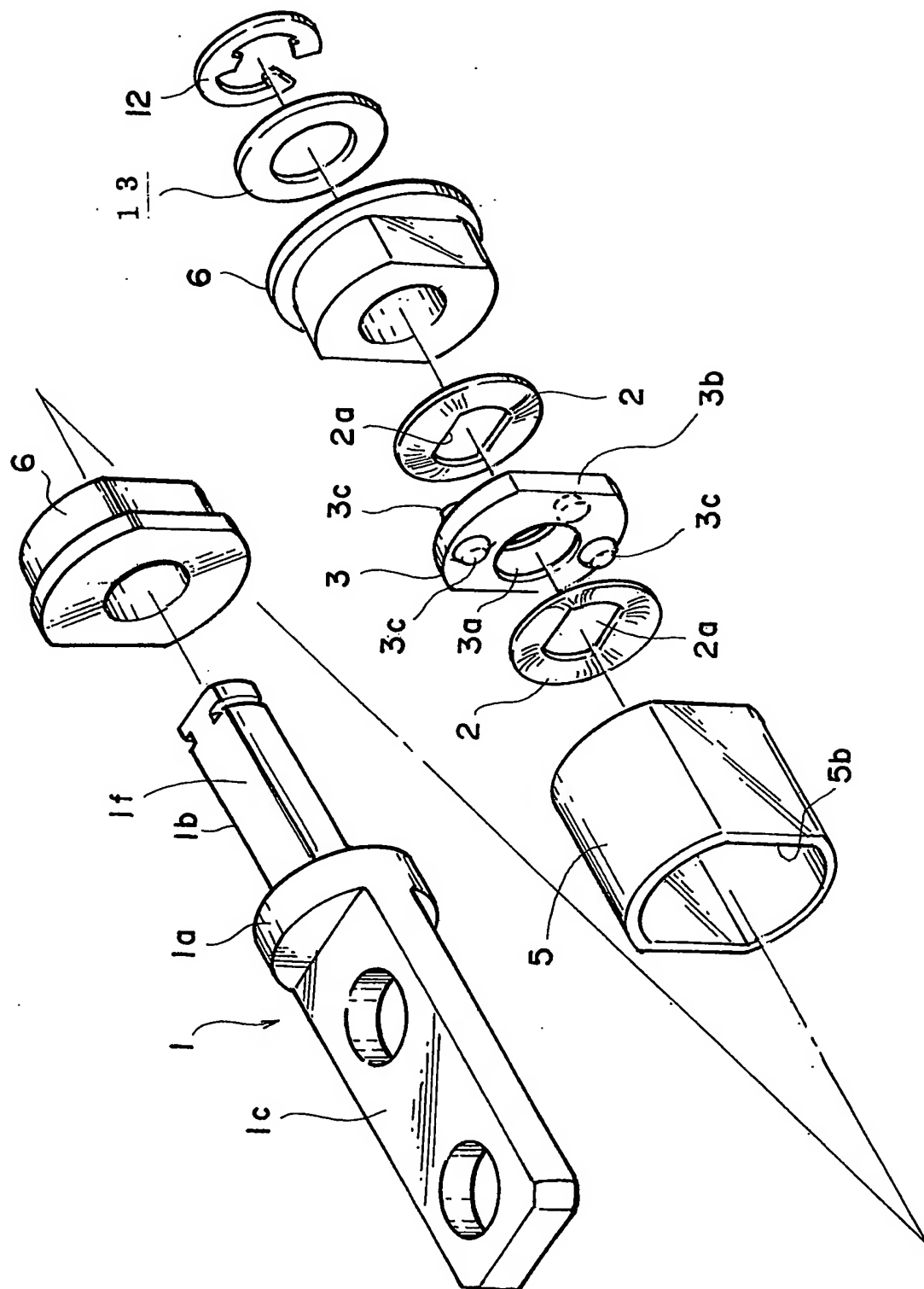
**Fig.21**

16/36

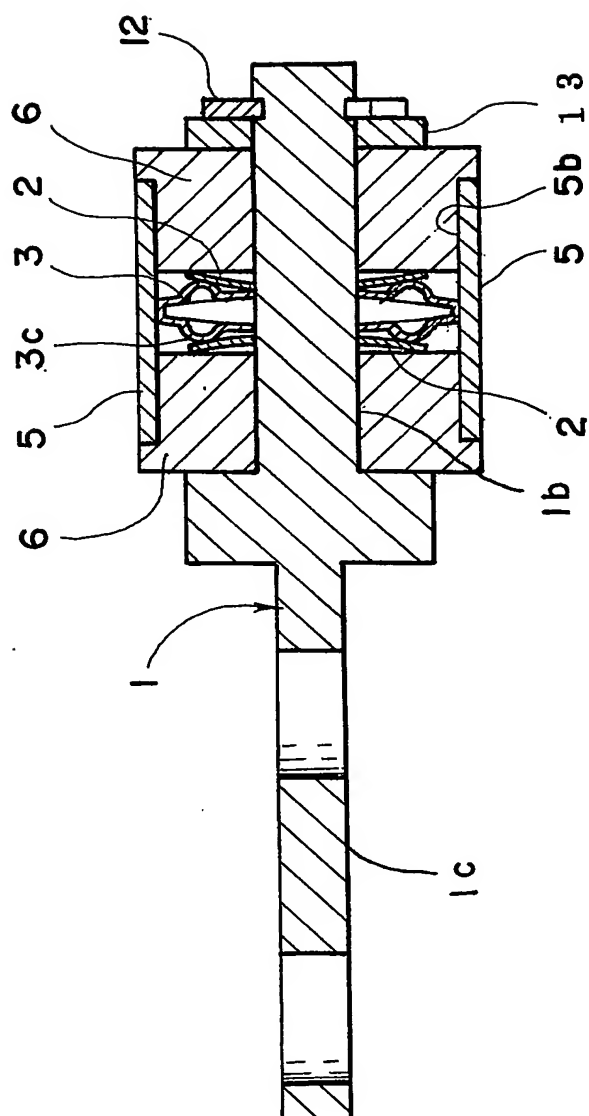
**Fig.22**

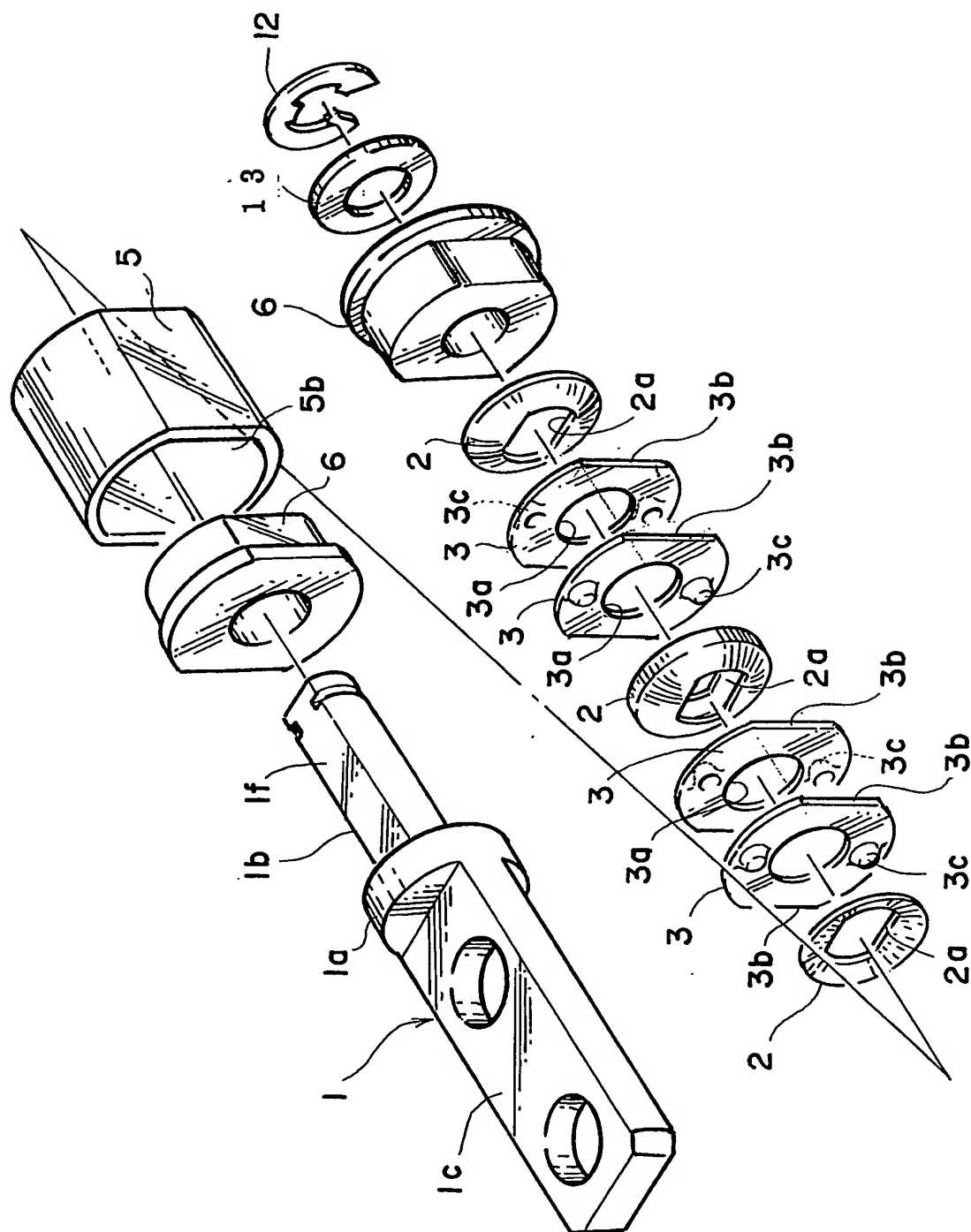
**Fig.23**

**Fig.24**

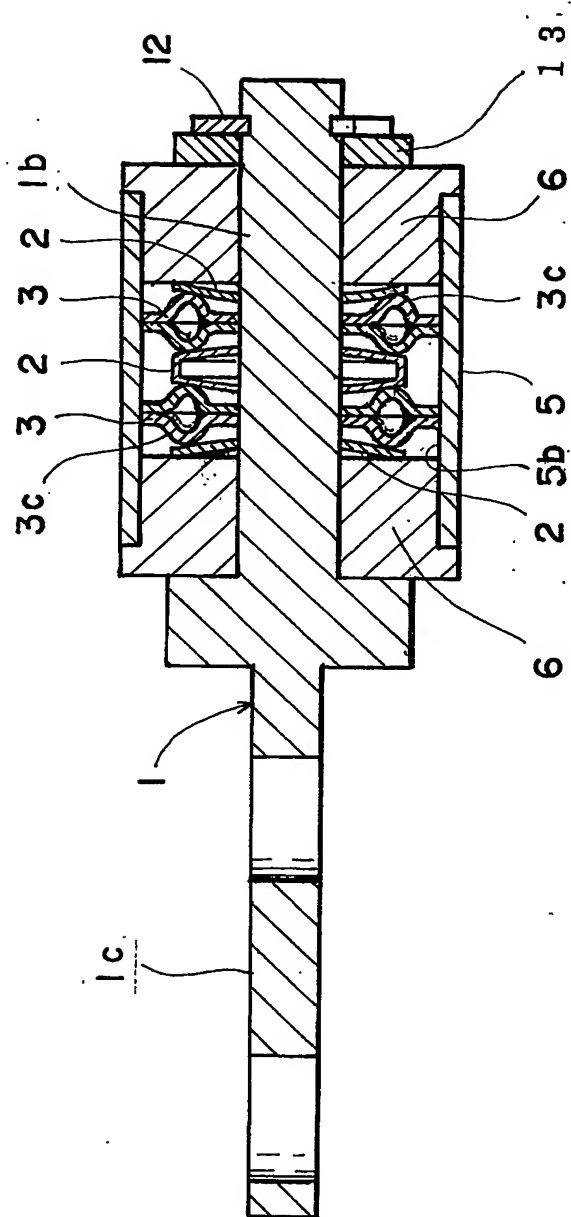


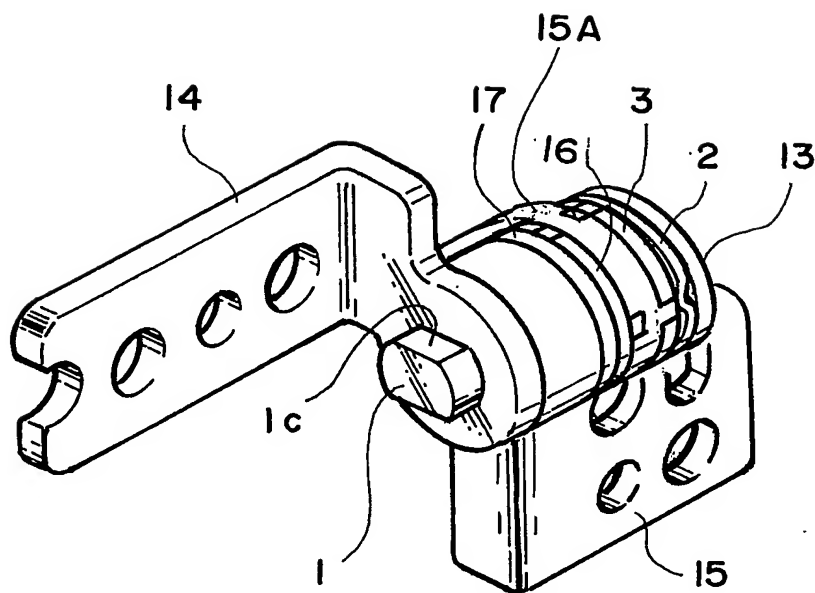


**Fig.25**

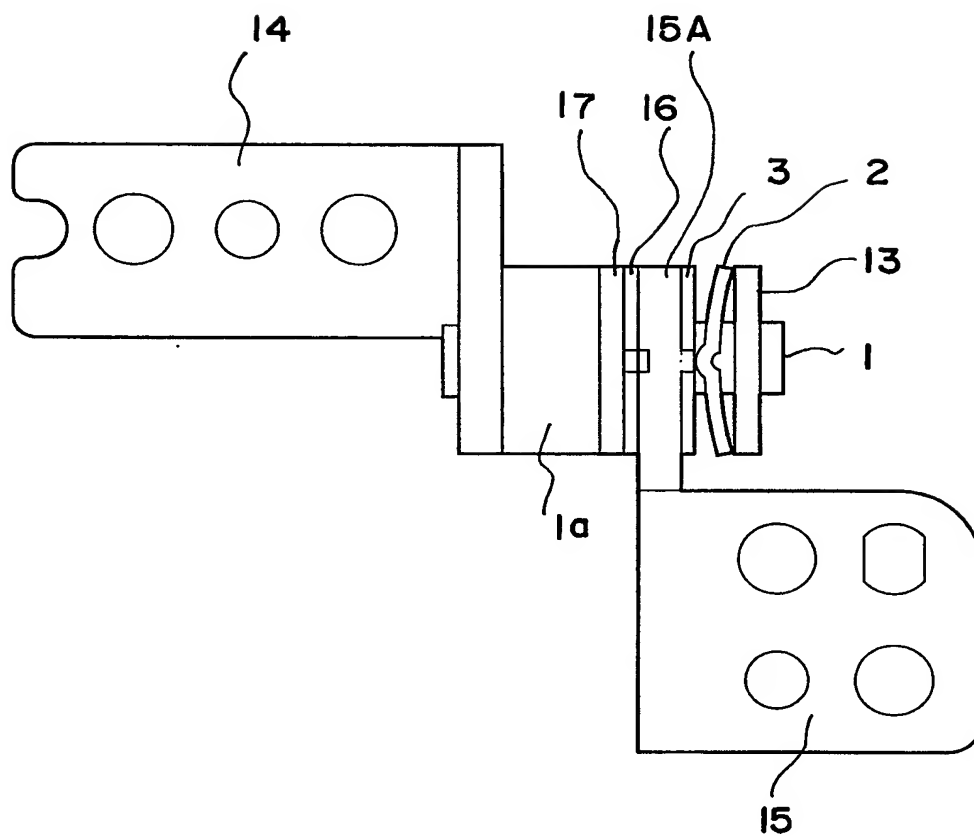
**Fig.26**

**Fig.27**

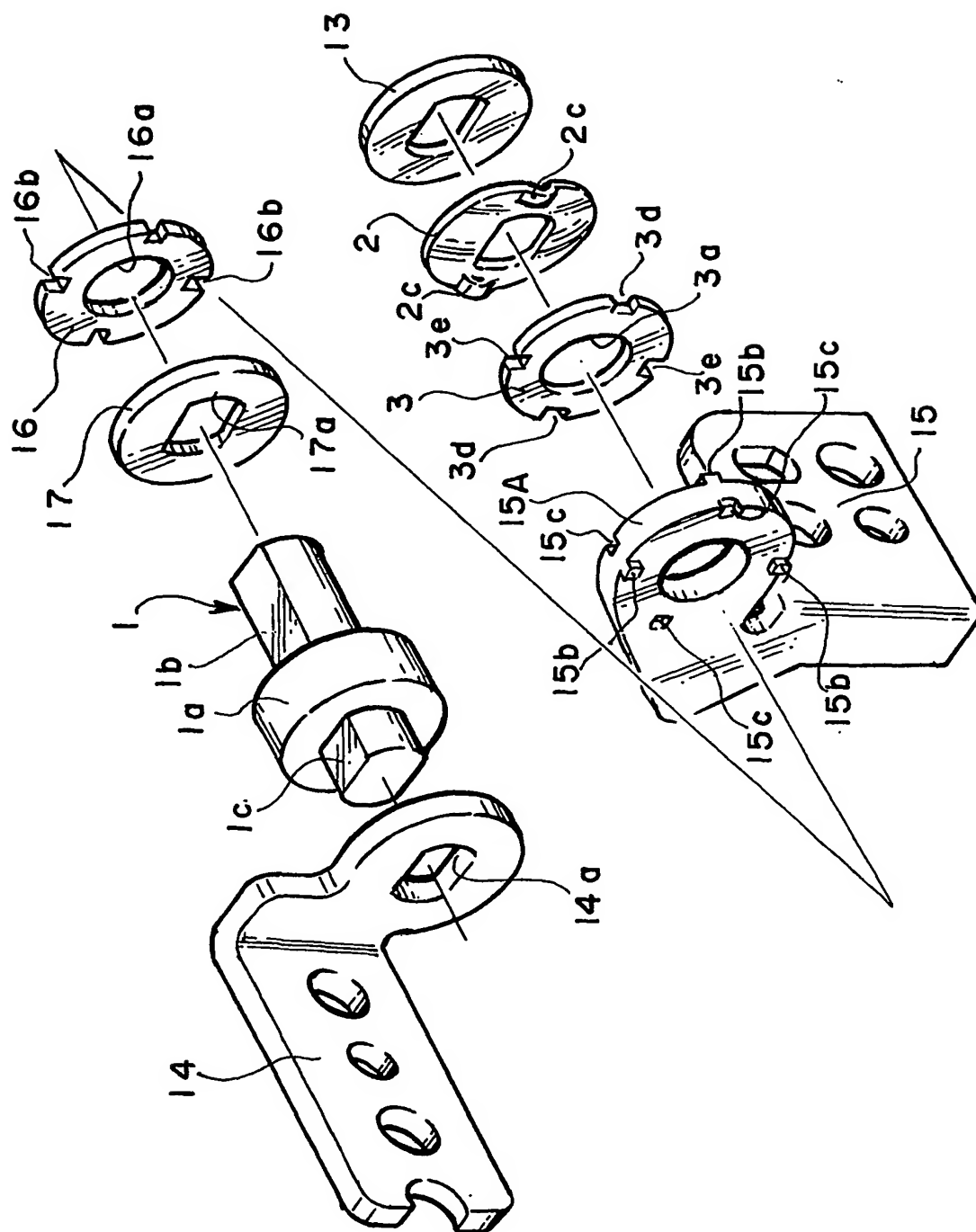


**Fig.28**

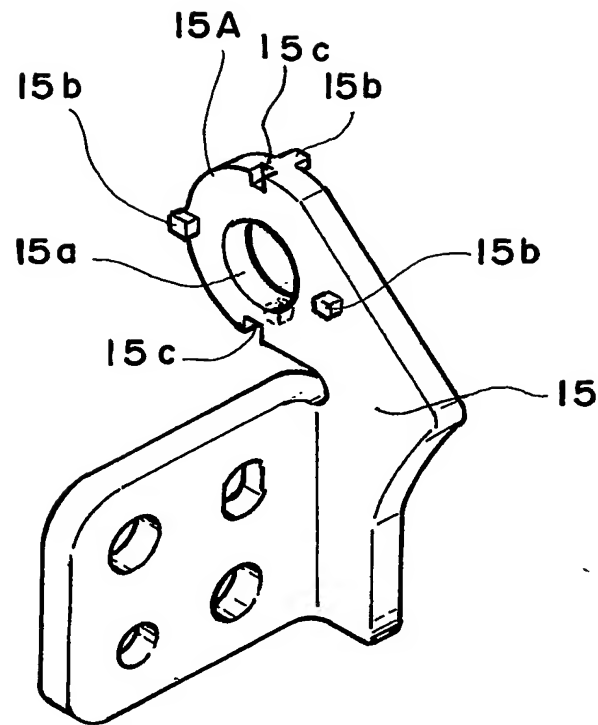
23/36

**Fig.29**

24/36

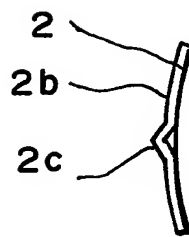
**Fig.30**

25/36

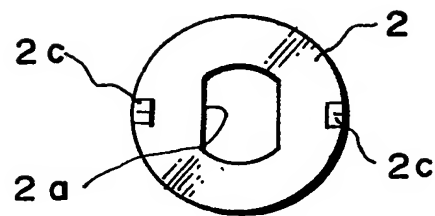
**Fig.31**

**Fig.32**

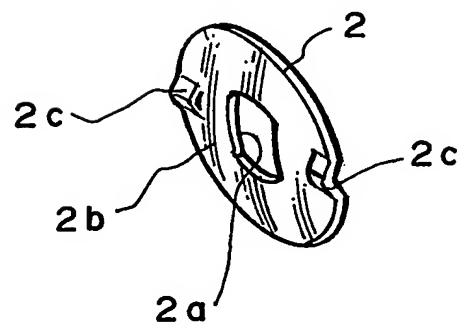
( a )



( b )



( c )

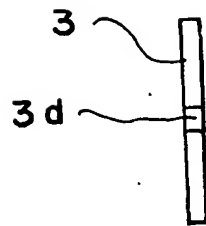




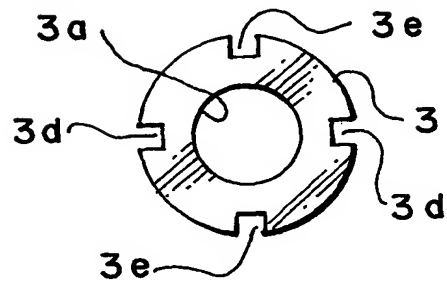
27/36

**Fig.33**

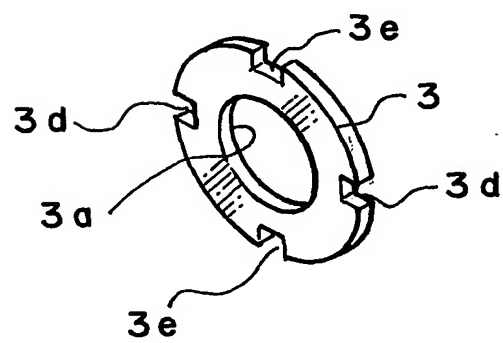
( a )



( b )



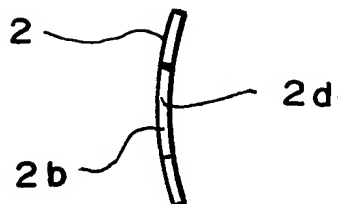
( c )



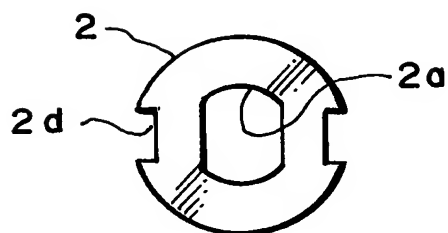
28/36

**Fig.34**

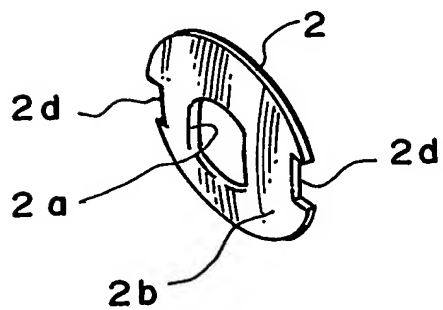
( a )



( b )



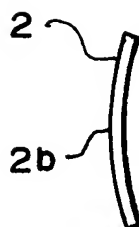
( c )



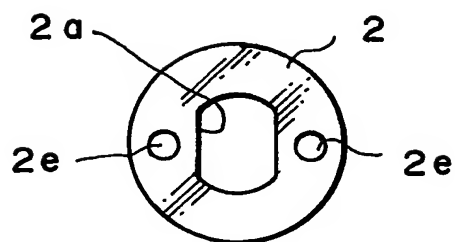
29/36

**Fig.35**

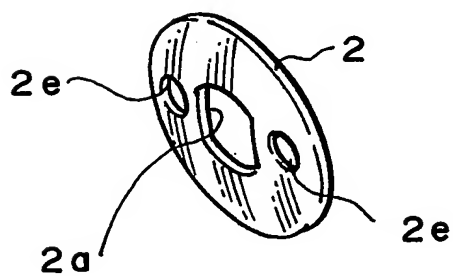
( a )



( b )



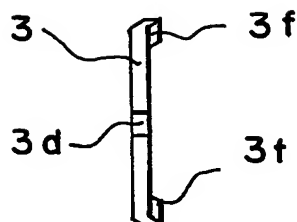
( c )



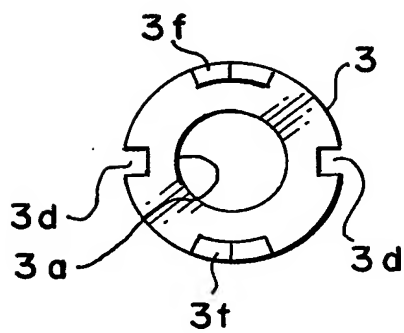
30/36

**Fig.36**

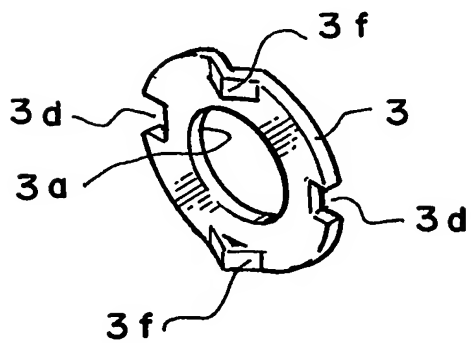
( a )



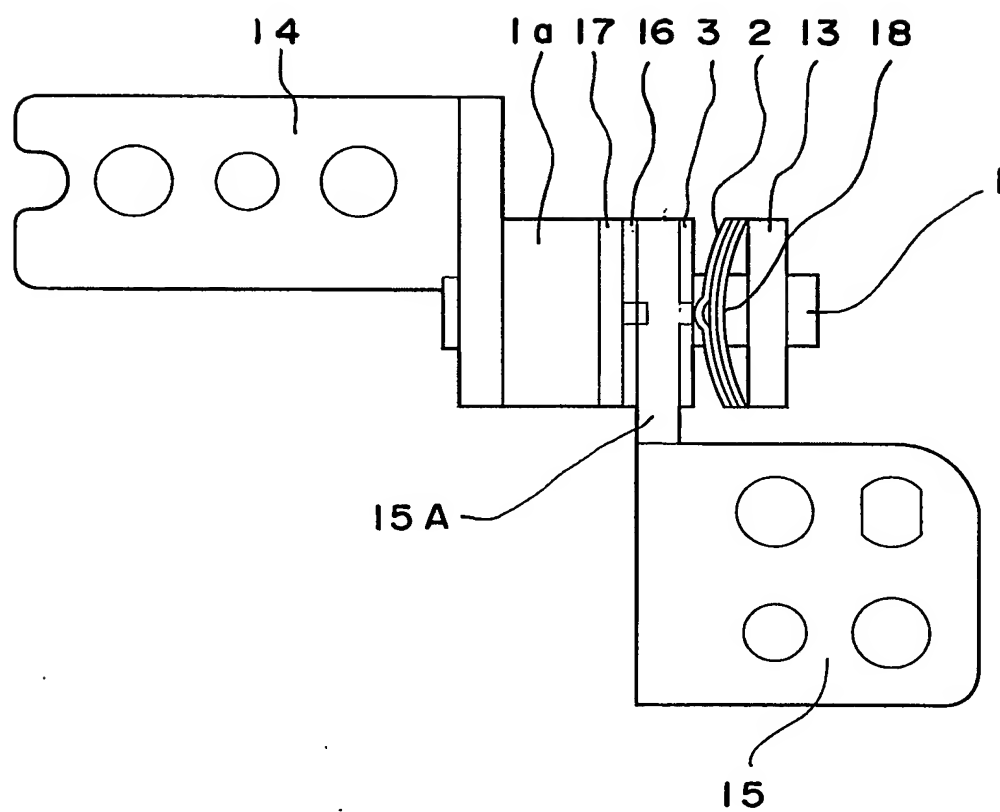
( b )

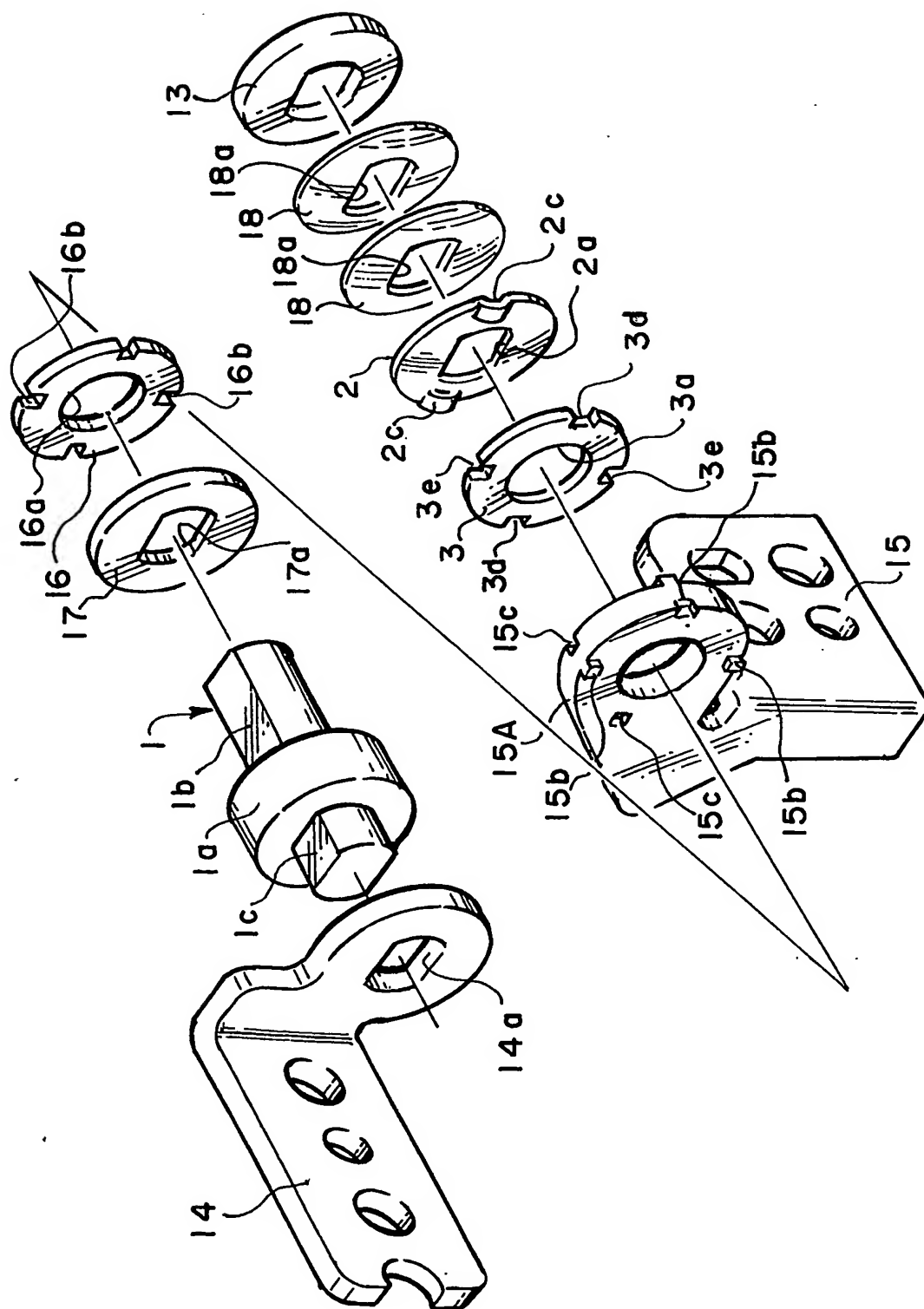


( c )

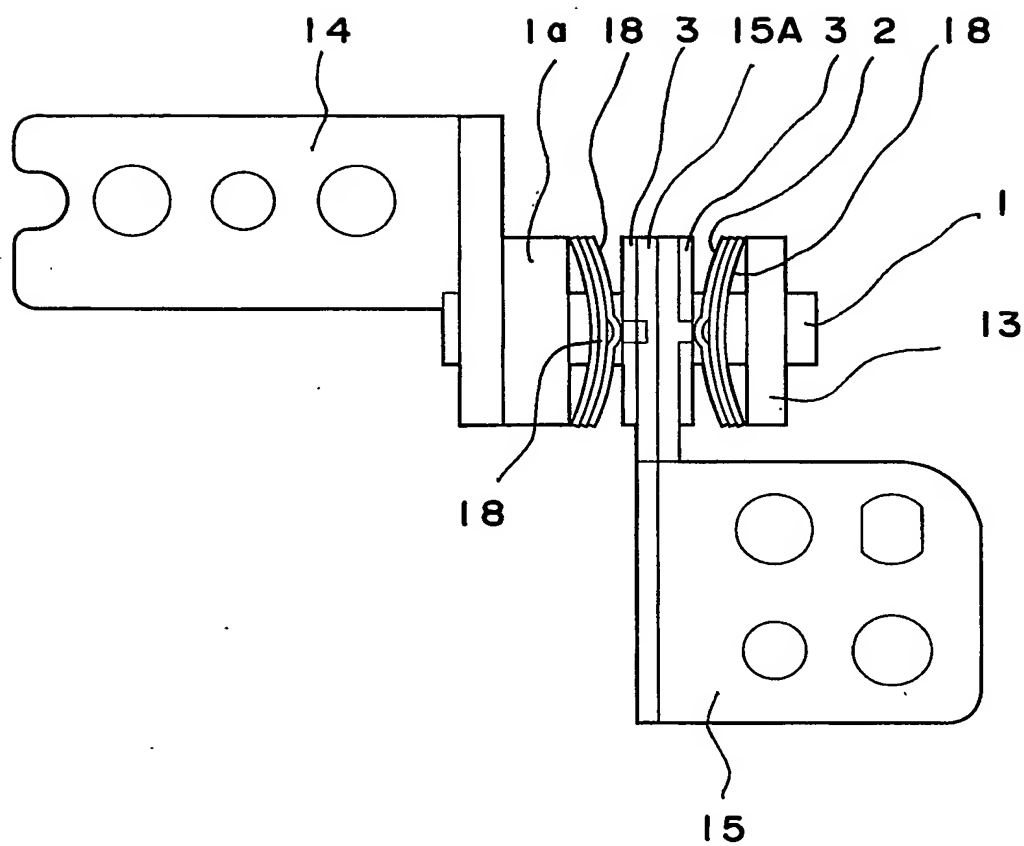


31/36

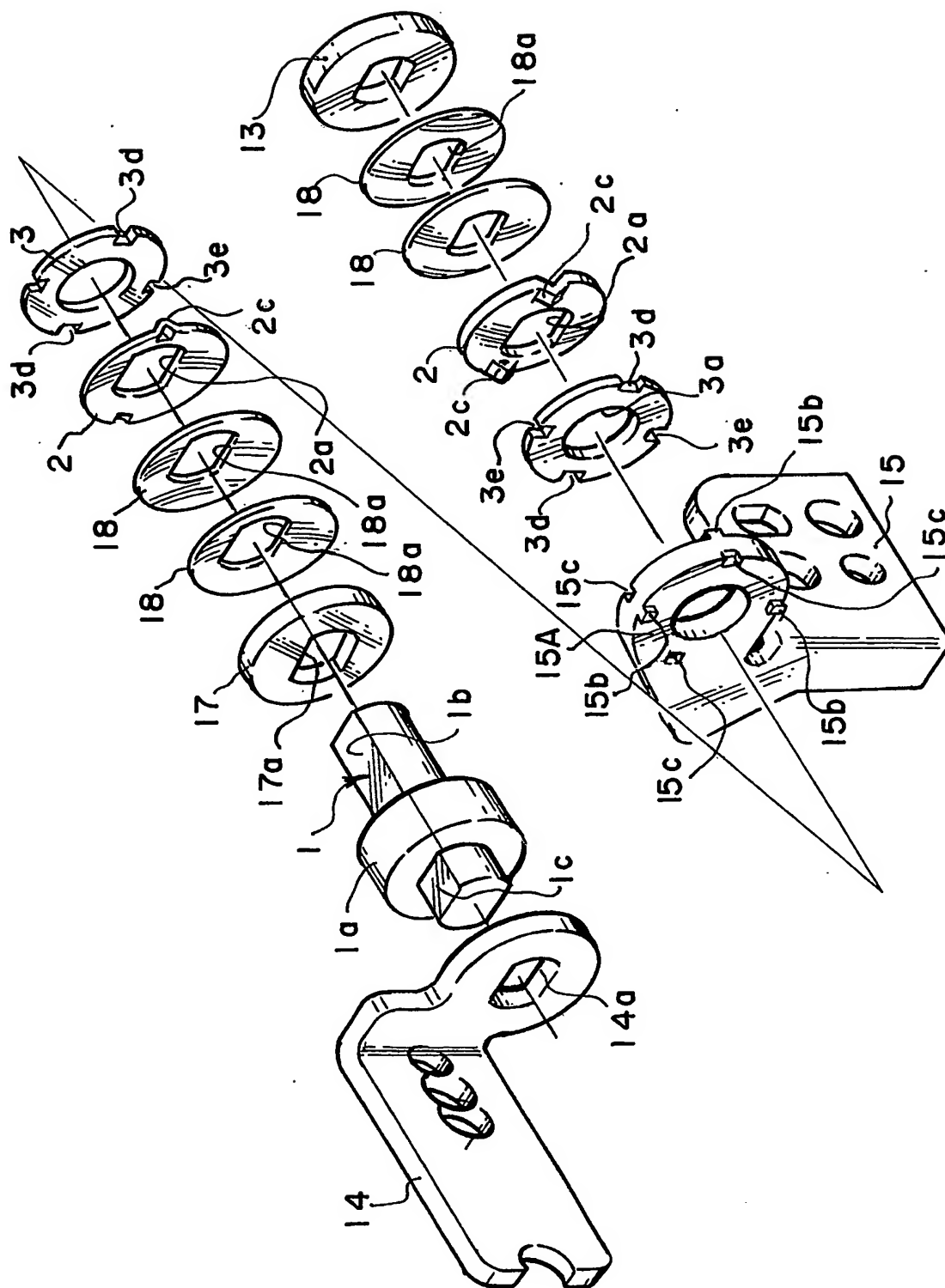
**Fig.37**

**Fig.38**

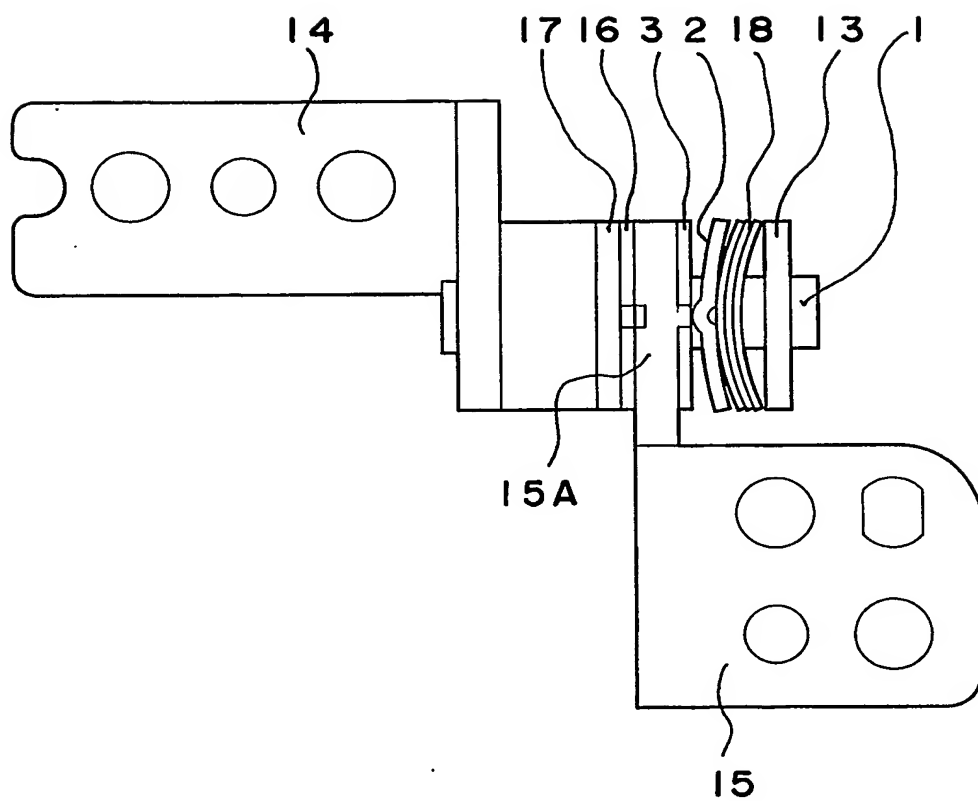
33/36

**Fig.39**

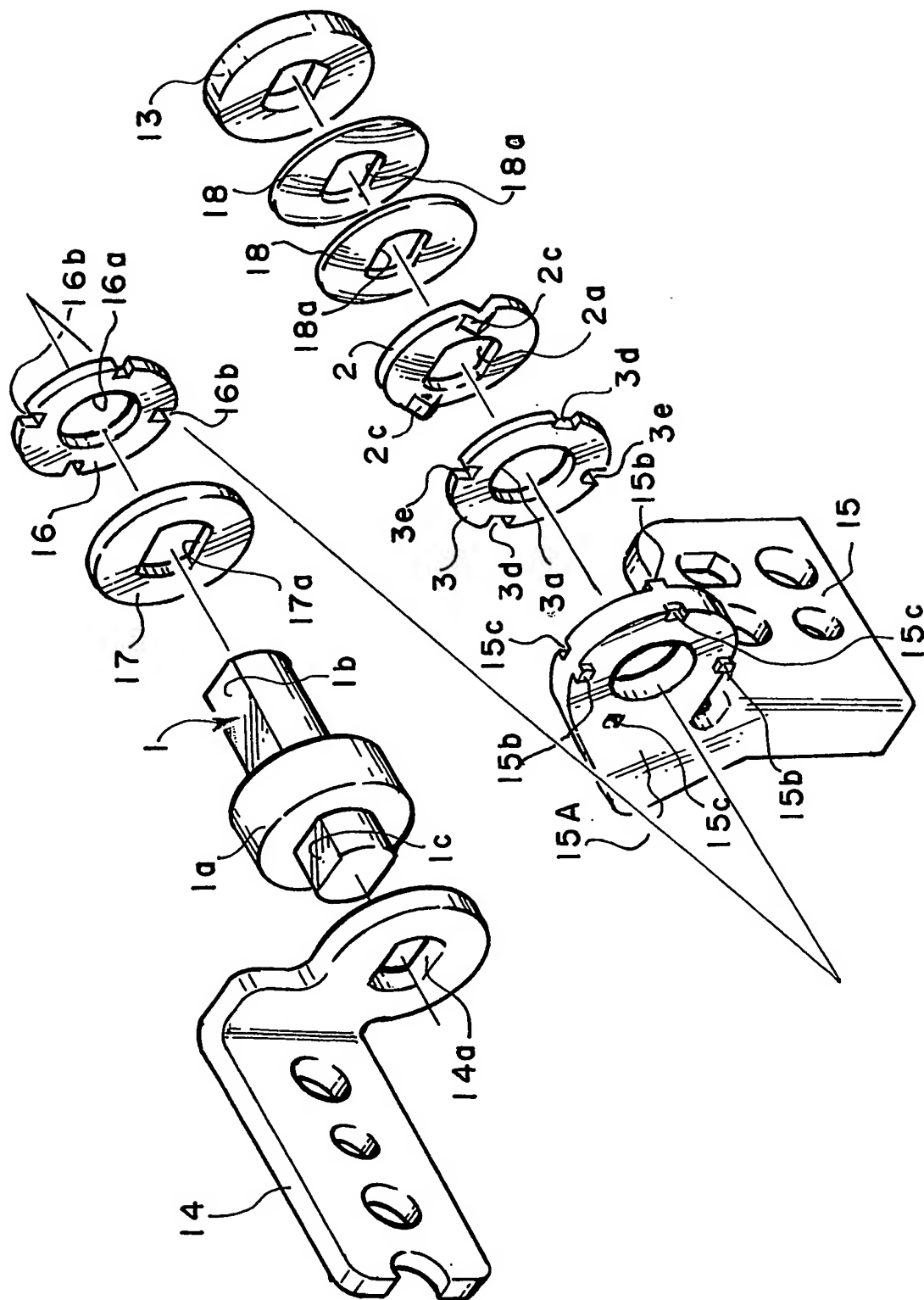
**Fig.40**





**Fig.41**

**Fig.42**



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11814

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> F16C11/04, F16C11/10, E05D11/08, F16F1/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> F16C11/04, F16C11/10, E05D11/08, F16F1/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2002-195247 A (Hoshiden Kabushiki Kaisha), 10 July, 2002 (10.07.02), Full text (Family: none)	1, 3, 11-14 2, 4, 5
X Y	JP 2002-30852 A (NHK Spring Co., Ltd.), 31 January, 2002 (31.01.02), Full text (Family: none)	6, 7, 11-14 1, 2, 5, 8-10
Y	JP 2001-41228 A (Kato Electrical Machinery Co., Ltd.), 13 February, 2001 (13.02.01), Full text (Family: none)	1, 2, 5-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

 Date of the actual completion of the international search  
16 December, 2003 (16.12.03)

 Date of mailing of the international search report  
13 January, 2004 (13.01.04)

 Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/11814

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 28266/1990 (Laid-open No. 117117/1991) (NHK Spring Co., Ltd.), 04 December, 1991 (04.12.91), Full text (Family: none)	4

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> F16C11/04, F16C11/10, E05D11/08,  
F16F1/26

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> F16C11/04, F16C11/10, E05D11/08,  
F16F1/26

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2002-195247 A (ホシデン株式会社) 2002. 07. 10, 全文 (ファミリーなし)	1, 3, 11-14 2, 4, 5
X Y	JP 2002-30852 A (日本発条株式会社) 2002. 01. 31, 全文 (ファミリーなし)	6, 7, 11-14 1, 2, 5, 8-10
Y	JP 2001-41228 A (加藤電機株式会社) 2001. 02. 13, 全文 (ファミリーなし)	1, 2, 5-13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 12. 03

国際調査報告の発送日

13.01.04

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高辻 将人

3 J

9823

電話番号 03-3581-1101 内線 3327

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願 2-28266 号 (日本国実用新案登録出願公開 3-117117 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本発条株式会社) 1991. 12. 04, 全文 (ファミリーなし)	4